

Kernidee Umweltbildung
am außerschulischen Lernort Bauernhof -
eine Evaluation von Wissen und Einstellungen
angehender Biologielehrkräfte
zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doktor der Naturwissenschaften
(Dr. rer. nat.)

des Fachbereichs Biologie
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von
Nina-Mareen Grenz
aus Bad Berleburg-Elsoff

Marburg, im Mai 2020

Die vorliegende Dissertation wurde von Mai 2016 bis Mai 2020 am Fachbereich Biologie,
unter Leitung von Prof. Dr. Lothar A. Beck angefertigt.

Vom Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg (Hochschulkennziffer 1180) als
Dissertation angenommen am 26.05.2020

Erstgutachter(in): Prof. Dr. Lothar A. Beck

Zweitgutachter(in): Prof. Dr. Steffen Wittkowske

Tag der Disputation: 24.07.2020

Für Opa Erich und Oma Lotti,
die mir schon in frühen Kindertagen
die Liebe zur Natur und der Landwirtschaft nahebrachten.

-

Für meine liebe Mama,
die mir schon früh beibrachte
immer stark zu sein und weiter zu kämpfen,
ihren eigenen Kampf aber leider viel zu früh verlor.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	9
1.1 Zielsetzung und Leitfragen	10
1.2 Aufbau der Arbeit	11
2. Theoretischer Hintergrund.....	13
2.1 Fachübergreifende Grundlagen.....	13
2.1.1 Bildungspolitische Grundlagen	13
2.1.2 Leitgedanken und Kennzeichen moderner Bildungskonzepte in Deutschland	14
2.1.3 Weiterentwicklungen des Bildungssystems durch eine Öffnung des Unterrichts ...	15
2.1.4. Entwicklungen in der Ausbildung von Lehrkräften	15
2.2 Fachdidaktische Grundlagen.....	18
2.2.1 Umweltbildung.....	18
2.2.2 Außerschulische Lernorte	43
2.2.3 Die Conceptual Change-Theorie	51
2.2.4 Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion	53
2.3 Aktueller Forschungsstand	55
3. Das Forschungsprojekt: <i>ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof</i>	57
3.1 Grundstruktur.....	57
3.2 Ziele	58
3.3. Einordnung des eigenen Forschungsprojektes.....	59
4. Fragestellungen der Studie	61
4.1 Leitfrage der Studie	61
4.2 Untergeordnete Fragestellungen	62
4.3 Hypothesen	62
5. Durchführung	63
5.1 Die Intervention – Struktur, Konzept und Ziele	63
5.2 Fachwissenschaftliche Grundlagen.....	64
5.3 Didaktische Strukturierung	68
5.4 Methodische Strukturierung.....	71
6. Methodologisches Vorgehen	79
6.1 Forschungsdesign.....	80
6.2 Datenerhebungsverfahren	81
6.2.1 Durchführung der Befragung	82
6.2.2 Aufbau des Fragebogens	84

6.2.3 Qualitative Methodik.....	90
6.2.4 Quantitative Methodik.....	103
7. Darstellung der Ergebnisse.....	104
7.1. Teilbereich Präkonzepte	104
7.2 Teilbereich Fachwissen.....	112
7.3 Teilbereich Einstellungen	126
8. Auswertung der Befragung und Ergebnisdiskussion.....	145
8.1 Teilbereich Präkonzepte.....	145
8.2 Teilbereich Fachwissen.....	159
8.3 Teilbereich Einstellungen	166
8.4 Gesamtzusammenfassung und Beantwortung der Leitfrage	182
9. Ausblick	186
9.1 Aktivitäten: Entwicklung einer Netzwerkstruktur in Hessen	186
9.3 Zukünftige Herausforderungen / Lösungsansätze	188
10. Fazit	192
11. Danksagung.....	194
12. Literaturverzeichnis	196
13. Lebenslauf	205
Anhang.....	207

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Siebenschrittmodell der agrarischen Umweltbildung
Abb. 2	Der Weg zur Umwelthandlung
Abb. 3	Der Erwerb von Handlungskompetenz
Abb. 4	Landwirtschaft als fächerübergreifender Lerngegenstand
Abb. 5	Der Bauernhof als Lernort für BNE
Abb. 6	Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion
Abb. 7	Zwei-Gruppen-Plan mit Prä- und Post-Testung
Abb. 8	Präkonzepte Bauernhof
Abb. 9	Präkonzepte Landwirtschaft
Abb. 10	Wissensquellen zu Landwirtschaft
Abb. 11	Häufigkeit der Betriebsbesuche
Abb. 12	Betriebsarten
Abb. 13	Aufenthaltsgründe
Abb. 14	Fachwissen Schwein
Abb. 15	Fachwissen Rind
Abb. 16	Fachwissen Geflügel
Abb. 17	Fachwissen Unterschiede Bio vs. konventionelle Landwirtschaft
Abb. 18	Fachwissen zu Landwirtschaft und agrarischer Umweltbildung
Abb. 19	Landwirtschaft im Schulkontext
Abb. 20	Projekte zur agrarischen Umweltbildung
Abb. 21	Einschätzung der Realitätsdarstellung
Abb. 22	Aufgabenbereiche eines Landwirtes
Abb. 23	Einstellungen zur Agrarpolitik
Abb. 24	Einstellungen zu Optimierungs-/Technisierungsmaßnahmen
Abb. 25	Hauptkonsumquellen für tierische Produkte
Abb. 26	Häufigkeit des Fleischkonsums
Abb. 27	Bedeutung Tierproduktion
Abb. 28	Bedeutung Konsum tierischer Produkte
Abb. 29	Zukünftige Wege der Lebensmittelproduktion
Abb. 30	Schulthemen der Zukunft

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Die neun didaktischen Reflexionsfenster zur Handlungsorientierung
Tab. 2	Der Aufbau des Fragebogens – Teilbereiche und Inhalte
Tab. 3	Kategoriensystem zum Item A1 – Präkonzepte Bauernhof
Tab. 4	Kategoriensystem zum Item A2 – Präkonzepte deutsche Landwirtschaft
Tab. 5	Kategoriensystem zum Item B5 – Landwirtschaft im Schulkontext
Tab. 6	Kategoriensystem zum Item B6 – Projekte zur agrarischen Umweltbildung
Tab. 7	Kategoriensystem zum Item B7 – Realistisches Bild von Landwirtschaft?
Tab. 8	Kategoriensystem zum Item C4 – Hauptbezugsquellen
Tab. 9	Kategoriensystem zum Item C6 – Produktion tierischer Produkte
Tab. 10	Kategoriensystem zum Item C7 – Konsum tierischer Produkte
Tab. 11	Kategoriensystem zum Item C8 – Zukünftige Wege der Lebensmittelerzeugung
Tab. 12	Kategoriensystem zum Item C10 – Zukünftige Schulthemen

Abkürzungsverzeichnis

aBLk	Angehende Biologielehrkräfte
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
CCT	Conceptual Change Theorie
d	Effektstärke nach Cohen
DBV	Deutscher Bauernverband
DGfG	Deutsche Gesellschaft für Geographie
DUK	Deutsche UNESCO-Kommission
H	Hypothese
HKM	Hessisches Kultusministerium
KBV	Kreisbauernverband
KG	Kontrollgruppe
KMK	Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder der Bundesrepublik Deutschland
LOB	Lernort Bauernhof
LWS	Landwirtschaft
M	Mittelwert
MDR	Modell der Didaktischen Rekonstruktion
N	Stichprobengröße
PW	ProfiWerk
SDG	Sustainable Development Goal
SUB	Stiftung Umweltbildung Schweiz
SUS	Schülerinnen und Schüler
T	Messzeitpunkt (T1 = vor der Intervention; T2 = unmittelbar nach der Intervention)
UWB	Umweltbildung
UW	Umwelt

1. Einleitung

„Greta Thunberg fliegt mit einer Rennyacht über den Atlantik“ (DIE WELT, 12-2019)¹.

„Fridays for Future – Schulstreik für das Klima“ (FAZ, 11-2019)²

„Zorn über neue Umweltauflagen - 5600 Trecker in Berlin: Bauern-Protest gegen Agrarpolitik“
(NOZ, 11-2019)³

Selten zuvor waren die Diskussionen der Gesellschaft hinsichtlich der aktuellen klima-, umwelt- und agrarpolitischen Lage in der Bundesrepublik Deutschland wohl so vielseitig. Tagtäglich erreichen neue Schlagzeilen, Videoclips oder Posts in den sozialen Netzwerken die Aufmerksamkeit der Menschen. In den Schulen werden die Protestaktionen der Schüler heftig diskutiert, weitere Umwelt- und Klimaschutzaktionen haben längst Einzug in die Bildungsinstitutionen und politischen Gremien unserer Nation gehalten.

Zusätzlich ist der primäre Sektor unserer Gesellschaft in Aufruhr. Die Landwirte⁴ haben es satt, als Tierquäler, Massentierhalter und Umweltzerstörer betitelt zu werden, sowie ständig neue Auflagen bzgl. ihrer Arbeit in Kauf nehmen zu müssen. Sie stellen grüne Kreuze auf ihren Flächen auf, ziehen auf die Straßen und suchen den Dialog mit der Gesellschaft.

Folglich entstehen Gegenbewegungen wie die Initiative „*Wir haben Agrarindustrie satt!*“, die für „*eine enkelgerechte Landwirtschaft mit mehr Tier-, Umwelt- und Klimaschutz*“ wirbt und von verschiedenen Trägerorganisationen unterstützt wird.⁵

Das Interesse für Umwelt- und Klimaschutz wächst in unserer Gesellschaft immer weiter. Bereits die Jüngsten - unsere Kinder - beginnen auf einmal damit, sich über ihre Zukunft und einen nachhaltigen Lebensstil Gedanken zu machen. Die Ministerien und Bildungsinstitutionen unserer Nation haben durch das Verfassen der *Agenda 2030 - dem Zukunftsvertrag für die Welt*, einer Fortführung der UN-Dekade *Bildung für Nachhaltige Entwicklung – BNE* (von 2005-2014) bereits auf diese Thematik reagiert. Ausgewählte Zielsetzungen beider Papiere wurden in den einschlägigen Curricula verankert.

¹ <https://www.welt.de/vermisches/video198578697/Von-Plymouth-nach-New-York-Greta-Thunberg-trifft-letzte-Vorbereitungen-fuer-ihre-Segelreise.html> [05.12.2019]

² <https://www.faz.net/agenturmeldungen/dpa/fridays-for-future-630-000-menschen-bei-klimaprotest-16510663.html> [05.12.2019]

³ <https://www.noz.de/deutschland-welt/politik/artikel/1942909/5600-trecker-in-berlin-bauern-protest-gegen-agrarpolitik#gallery&0&0&1942909> [05.12.2019]

⁴ Die vorliegende Publikation verzichtet auf die ausdrückliche Nennung der männlichen und weiblichen Form zugunsten der Lesbarkeit und Einfachheit. Es sind stets Personen des jeweils anderen Geschlechts mit einbezogen, sofern nicht ausdrücklich anders erwähnt.

⁵ <https://www.wir-haben-es-satt.de/ueber-uns/traegerkreis/> [17.03.2020]

Der Trend eines umweltbewussten Lebens mit dem Ziel der nachhaltigen Ressourcenschonung erscheint aktuell wie eine Revolutionsbewegung unserer Gesellschaft in Bezug auf die Umweltproblematiken, politischen Debatten und Diskussionen der 1970er-Jahre. Auch damals wurde die Belastung der Umwelt, durch den Wandel der Agrar- zur Industriegesellschaft und das stetige Wachstum der Weltbevölkerung, bereits heftig diskutiert (vgl. Club of Rome, Grenzen des Wachstums 1972).

Das Thema der hier vorliegenden Arbeit setzt genau an dieser Stelle an. Durch ein Gemeinschaftsprojekt zur agrarischen Umweltbildung in Hessen werden Bildungsinstitutionen und Landwirtschaft miteinander in Kontakt gebracht, um den gegenseitigen Dialog in Augenhöhe führen und so ein nachhaltiges, regionales Netzwerk mit dem Fokus Umweltschutz, -bewusstsein und -handeln aufzubauen zu können.

1.1 Zielsetzung und Leitfragen

Die hier beschriebene umweltbildnerische Maßnahme steht unter dem Fokus *agrarische Umweltbildung* im Rahmen derer hessische Bauernhöfe als außerschulische Lernorte dazu genutzt werden, das Professionswissen angehender Lehrkräfte in diesem Bereich zu erheben und daraus Erkenntnisse für die weitere Gestaltung hochschuldidaktischer Angebote zu ziehen.

Welche Bilder und Konzepte existieren in den Köpfen angehender Biologielehrkräfte (aBLk) zur Landwirtschaft und dem Lernort Bauernhof (LOB)? Welches Maß an Fachwissen kann vorausgesetzt werden? Die Pilotstudie (vgl. Kapitel 6.2.) zeigte, dass Lehrkräfte mit dem LOB sehr konträre Bilder assoziieren. Sie denken dabei zum einen an eine sehr ursprüngliche, idyllische Form der Landwirtschaft auf einem kleinen Familienbetrieb mit vielen Tier- und Pflanzenarten, der durch eine weitgehende Autarkie erfolgreich von Generation zu Generation weitergeführt werden kann. Zum anderen existieren zum Thema Landwirtschaft Vorstellungen von Tierquälereien in großen Produktionsanlagen und dem übermäßigen Einsatz von Chemikalien im Ackerbau.

Diese Vielfalt an Präkonzepten deutet darauf hin, dass Herkunft und Produktionsweise unserer Nahrungsmittel oft unbekannt sind. Im Rahmen des Forschungsprojektes *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof*⁶ sollen das Fachwissen und die Einstellungen angehender Biologielehrkräfte zur agrarischen Umweltbildung und der Landwirtschaft erhoben werden. Die Grundlage

⁶ Dieses Forschungsprojekt steht im Rahmen des Bund-Länder-Projektes „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ und wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Universitätsintern zählt dieses Forschungsprojekt zu dem fachbereichsübergreifenden Projekt „ProPraxis“.

hierfür bildet eine studienbegleitende Interventionsmaßnahme zur Umweltbildung unter Integration des außerschulischen Lernortes Bauernhof.

Ausgehend von ersten Forschungsergebnissen zur Effizienz von Umweltbildung (Rost 2002, Brämer 2010) wird im Rahmen eines Prä-Post Designs die Wirksamkeit der Intervention untersucht. Zur Evaluation von Fachwissen, Präkonzepten und Einstellungen wird ein Fragebogen als Messinstrument eingesetzt.

Primäres Ziel dieser Studie ist also ein Erkenntnisgewinn über den Wissensstand und die Einstellungen angehender Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung. Darüber hinaus wird die Etablierung des außerschulischen Lernortes Bauernhof in ein Studienmodul in Hinblick auf die Veränderung der Präkonzepte untersucht. Die daraus entstehenden Erkenntnisse können dazu beitragen, die Ausbildung künftiger Lehrkräfte im Bereich der Umweltbildung auszubauen.

1.2 Aufbau der Arbeit

Diese Arbeit ist in zehn Hauptkapitel gegliedert. Die Hauptkapitel unterscheiden sich je nach inhaltlicher Ausrichtung in Umfang und dementsprechend auch in der Anzahl und Anordnung der Unterkapitel. Das erste Kapitel dient der Übersicht und der Hinleitung zur thematischen Schwerpunktsetzung, indem zunächst die Zielsetzung erläutert wird.

Im zweiten Kapitel werden die wissenschaftlichen Erkenntnisse und theoretischen Hintergründe beschrieben, auf denen die Studie aufbaut. Hierzu werden zunächst fachübergreifende Grundlagen, wie bildungspolitische Aspekte und Entwicklungen in der Lehrerbildung vorgestellt. Anschließend folgt die Darstellung fachdidaktischer Grundlagen. Diese werden gemäß der Schwerpunktsetzung dieser Studie auf die zwei leitenden Unterkapitel *Umweltbildung* und *Außerschulische Lernorte* begrenzt. Zwei weitere, weitaus kürzer gefasste Unterkapitel zur *Conceptual-Change-Theorie* und dem *Modell der didaktischen Rekonstruktion* runden den Überblick zu den fachdidaktischen Grundlagen ab. Das letzte Unterkapitel *Aktueller Forschungsstand* fasst grundlegende Aspekte der fachdidaktischen Forschung zusammen.

Im dritten Kapitel wird das Forschungsprojekt *ProfiWerk-Biologie – Lernort Bauernhof* beschrieben, indem zunächst dessen Grundstruktur und die Zielsetzung erläutert werden, bevor eine Einordnung der Studie in aktuelle Schwerpunkte und Bereiche der Lehr-Lern-Forschung erfolgt.

In Kapitel vier werden die leitenden und untergeordneten Fragestellungen der Studie aufgeführt, sowie die sich daraus ergebenden Hypothesen vorgestellt.

Kapitel fünf fokussiert das Konzept, die praktische Durchführung und die inhaltliche, didaktische und methodische Strukturierung der Intervention durch die agrarische Umweltbildung.

Darauf folgen im sechsten Kapitel die Präsentation des Studiendesigns und die Darstellung des Datenerhebungsverfahrens inklusive der Beschreibung der eingesetzten Methoden, der Stichprobe und der statistischen und qualitativen Bearbeitung der gewonnenen Daten.

Die Darstellung der Ergebnisse der deskriptiven Statistik und der inferenzstatistischen Analysen erfolgen in Kapitel sieben. Dieses Kapitel ist hierzu in drei Unterkapitel *Präkonzepte*, *Einstellungen* und *Fachwissen* gegliedert. In jedem Unterkapitel werden die Ergebnisse in Bezug auf die Fragestellungen jedes Themengebietes dargestellt, berichtet und am Ende kurz zusammengefasst.

In Kapitel acht werden die Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse präsentiert. Dieses Kapitel ist hierzu ebenfalls in drei Unterkapitel *Präkonzepte*, *Einstellungen* und *Fachwissen* gegliedert. In jedem Unterkapitel werden die Ergebnisse in Bezug auf die Fragestellungen jedes Themengebietes dargestellt und analysiert. Abgeschlossen wird jedes Unterkapitel, indem die gewonnenen Ergebnisse im Zusammenhang mit den zugrundeliegenden Hypothesen erörtert werden. Zuletzt erfolgt die Gesamtreflexion inklusive der Beantwortung der Leitfrage dieser Studie.

Schließlich folgt in Kapitel neun die Dokumentation der Auswirkungen, die sich aufgrund der Neukonzeption des Studienmoduls und der Intervention ergeben haben. Hierzu werden erste Aktivitäten zur Entwicklung einer Netzwerkstruktur zum regionalen Lernen in Hessen exemplarisch beschrieben. Das Kapitel endet mit einem Ausblick auf zukünftige Herausforderungen und der Präsentation möglicher Lösungsansätze.

Den Abschluss der Arbeit bildet ein Fazit als zehntes Kapitel.

Im Anhang werden die Fragebögen der Studie, Tabellen der Codierungen aus MAXQDA, Originale der beschriebenen Modelle, sowie methodische und didaktische Kernaspekte, Materialien und Fotos aus dem Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* aufgeführt.

2. Theoretischer Hintergrund

2.1 Fachübergreifende Grundlagen

Im Folgenden werden zunächst die wichtigsten Veränderungen beschrieben, die das Bildungssystem der Bundesrepublik Deutschland in den vergangenen 50 Jahren geprägt haben. Die Geschehnisse und die daraus ableitbaren Erkenntnisse aus der Bildungspolitik sind notwendige Voraussetzung für das Verständnis der grundsätzlichen Fragestellung dieser Arbeit. Bereits die Ergebnisse der internationalen Vergleichsstudien PISA und TIMSS brachten Lücken des deutschen Bildungssystems ans Licht, die insbesondere das Fachwissen in den Naturwissenschaften und das vernetzende Denken als überfachliche Kompetenz der Lernenden betrafen (BMBF 2011). Als Reaktion darauf erfolgten Modernisierungen und Weiterentwicklungen sowohl in der Unterrichtsstruktur und in den Curricula der Schulen als auch in der Ausbildung der Lehrkräfte.

2.1.1 Bildungspolitische Grundlagen

Seit Beginn der 1970er Jahre unterliegt das deutsche Bildungssystem einer stärkeren Demokratisierung. Angetrieben von den zahlreichen Demonstrationen und Studentenbewegung der späten 1960er Jahre und untermauert durch neueste Erkenntnisse aus der Pädagogischen Psychologie (Weinert 1976; Edelmann 1980) setzte sich die „*Neue Reformpädagogik*“ immer weiter durch. Diese Schwerpunktsetzung der Pädagogik, für die bereits Pestalozzi (1800) und Montessori (1936) plädierten, steht für eine „*Humanisierung*“ und „*Pädagogisierung*“ des Bildungssystems. In Bezug darauf wird systematisch das Ziel einer „*Pädagogik vom Kinde aus*“ verfolgt und in den Mittelpunkt des bildungspolitischen Interesses gestellt. Bereits zu Zeiten Pestalozzis (1800) sollten die Lernenden als autonome Subjekte angesehen werden, die ihren persönlichen Lernprozess mit „*Kopf, Herz und Hand*“ gestalten.

Durch diese Innovation des Bildungssystems entfernt man sich kontinuierlich von den längst überholten Prinzipien der „*Zucht und Paukanstalten*“ der vergangenen Jahrhunderte, in denen die Schülerinnen und Schüler (SuS⁷) noch als formbare Objekte angesehen wurden (Scheibe 1969). Mit der Veröffentlichung seiner Publikation „*Bildungsreform als Revision des Curriculums*“, besiegelte Saul B. Robinsohn (1967) eine fundamentale Änderung der Gestaltung des Unterrichts. Der bis dato existierende Strukturansatz eines „*linearen Unterrichts*“ konnte von nun an nicht mehr vertreten werden. So orientierte man sich bisher, beispielsweise im Rahmen der Themenauswahl für das Fach Biologie, vorrangig an den taxonomischen Gruppen. Weiterhin lieferten überfrachtete Lehrpläne lediglich „*eine Summation partikulärer Einzelfakten*“

⁷ Diese Abkürzung wird in der gesamten Arbeit für die Nennung von „Schülerinnen und Schülern“ verwendet (vgl. Abkürzungsverzeichnis)

ohne jegliche Zusammenhänge. Dass ein immenses Detailwissen den SuS keinen Wissenszuwachs bringt, solange der Zusammenhang dazu nicht verstanden wird, ist durch die Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeiten längst bestätigt worden (u. a. Wagenschein 1975; 1980). Folglich soll die Anordnung der Inhalte zukünftig nicht mehr rein additiv erfolgen, sondern gemäß eines Spiralcurriculums (n. Bruner 1960).

2.1.2 Leitgedanken und Kennzeichen moderner Bildungskonzepte in Deutschland

Als Gründe für das schlechte Abschneiden deutscher SuS in den Vergleichsstudien PISA und TIMSS werden Defizite innerhalb des konzeptuellen Verstehens, des inhaltlichen Argumentierens, der Vernetzung von Wissen und des Problemlösevermögens aufgeführt. Diese gravierenden Mängel werden insbesondere auf die bis dato überwiegend etablierten fragend-entwickelnden Unterrichtsverfahren in Frontalunterrichtssequenzen mit additivem Wissenserwerb zurückgeführt. Dadurch wurde den SuS automatisch eine vornehmlich passive Rolle im Unterricht zugeschrieben (Staeck 2009).

Zur Reduktion der zahlreichen Defizite deutscher SuS musste eine weitere Modifikation des Bildungssystems folgen. Daraufhin starteten diverse Reformmaßnahmen, welche zu einem Paradigmenwechsel und der Einführung nationaler Bildungsstandards führten. Die dazu aufgestellten Grundsätze knüpfen an die Leitgedanken der vorangegangenen Curriculum-Reform an (vgl. Kapitel 2.1.1). So soll in erster Linie die Wissensvernetzung vehement gestärkt werden, indem zum einen die *vertikale Vernetzung* (Kompetenzsteigerung durch kumulatives Lernen), als auch die *horizontale Vernetzung* (durch fächerübergreifenden Unterricht) geschult werden.

Als elementares Ziel der gegenwärtigen Bildungskonzepte ergibt sich die Förderung des Erwerbs unterschiedlicher Kompetenzen. Hierzu zählen Handlungs-, Methoden-, Persönlichkeits- und Sozialkompetenzen. Im Sinne dieses modernen Bildungsbegriffs ist eine vorwiegende handlungs- und problemorientierte Durchführung des Unterrichts erforderlich (Killermann et al. 2009). Im Rahmen dessen sollten die SuS zur Kreativität und Flexibilität angeregt werden sowie eine Verknüpfung der Fachthemen mit ihren Alltagserfahrungen erleben.

Des Weiteren sollten die SuS so weit wie möglich aktiv in die Inhalts- und Methodenauswahl einbezogen werden. Darüber hinaus sind vielseitige Lernstrategien und Methodenlernen im Unterricht fest zu etablieren. Nur durch die Anwendung adäquater Denk- und Arbeitsweisen kann den SuS die so häufig als fehlend aufgeführte, „*ganzheitliche Weltsicht*“ nahegebracht werden (Staeck 2009).

2.1.3 Weiterentwicklungen des Bildungssystems durch eine Öffnung des Unterrichts

Eine Möglichkeit, die aufgestellten Konzepte zur Verbesserung der lernstrategischen Kompetenzen deutscher SuS zu realisieren, ist die Öffnung des Unterrichts. Diese Bezeichnung kann auf den aus den USA stammenden Begriff „*open education*“ zurückgeführt werden. Im Zentrum eines solchen Arrangements stehen das Fördern der selbstorganisierten Lernmethoden der SuS sowie das Auflösen der Rolle der Schule als „*reine Bildungsanstalt*“ (vgl. Kapitel 2.1.1). Gemäß den Forderungen aktueller Erkenntnisse aus der Lernpsychologie werden durch eine derartige Konstruktionsinnovation das „*Kompetenzerleben*“, die „*Selbstbestimmung*“ und die „*soziale Eingebundenheit*“ der SuS maßgeblich geschult (Klafki 2002).

Bewerkstelligt wird diese Organisationsweise des Unterrichts durch die Einführung einer „*Offenheit in den Organisationsformen*“, im „*inhaltlichen Bereich*“ und einer „*Offenheit gegenüber der Umwelt und Schule*“ (Berck und Graf 2010: 69ff.). Demnach sollten die SuS aktiv an der Unterrichtsplanung beteiligt werden und im Zuge dessen die Lerninhalte an die Alltagserfahrungen und das Vorwissen der SuS angepasst werden. Im Sinne einer ganzheitlichen Öffnung des Lernprozesses empfiehlt es sich daher, außerschulische Institutionen oder Lernorte in die Gestaltung des Unterrichts mit einzubeziehen (Killermann et al. 2009).

Eine adäquate Durchführung offenen Unterrichts verläuft unter Berücksichtigung des Exemplarischen Prinzips (Wagenschein 1980). In Bezug darauf wird ein problemorientierter und entdeckender Lernprozess als Methode zum Wissenserwerb genutzt. Ausgangspunkte hierfür können beispielsweise Beobachtungen, auch außerhalb der Schule sein, anhand derer die „*Lernen- den die Wahrheit vor ihren Augen wachsen sehen.*“ (Berck und Graf 2010: 88ff.). Die Aktivität und Eigeninitiative der SuS gerät im Sinne des Konstruktivismus und durch die Verwendung des Exemplarischen Prinzips ins Zentrum des Lernprozesses. Die Inhalte selbsterfahrener Sachverhalte prägen sich bekanntermaßen effektiver ein, als sekundär erworbenes Wissen. Bereits während der Curriculum-Reform plädierten die Experten für einen schülerzentrierten Lernprozess mit „*Kopf, Herz und Hand*“ (Pestalozzi 1800 – vgl. Kapitel 2.1.1).

2.1.4. Entwicklungen in der Ausbildung von Lehrkräften

Die zuvor aufgeführten Veränderungen und Weiterentwicklungen des deutschen Bildungssystems wirken sich ebenfalls auf die Ausbildung der Lehrkräfte aus. Seit der Einführung der Lehrerbildungsstandards durch die Kultusministerkonferenz (KMK) im Jahre 2004 wurden in Deutschland einheitliche Kompetenzen zur Ausbildung von Lehrkräften, sowie die Akkreditierung von Lehramtsstudiengängen geschaffen. Das übergeordnete Ziel besteht darin, die Lehr-

erbildung in der föderalistischen Struktur durch ein Standardpapier weitgehend zu vereinheitlichen und somit die Qualität des Lehrpersonals durch spezifische Indikatoren zu erhöhen. Der Entwicklungsprozess des Professionswissens von Lehrkräften kann dadurch spiralcurricular begleitet und transparent dargestellt werden. Das sogenannte *Professionswissen* soll Lehrerinnen und Lehrer dazu befähigen, den Anforderungen des schulischen Fachunterrichtes gerecht zu werden. Es setzt sich aus den drei Anteilen Fachlichkeit, Fachdidaktik und Bildungswissenschaft zusammen (Großschedl, Harms, Glowinski 2013; Hericks 2006).

Die erste Kompetenz, die auf der Grundlage der Anforderungen beruflichen Handelns im Lehramt von der KMK (2004) beschrieben wird lautet:

"Lehrerinnen und Lehrer planen Unterricht fach- und sachgerecht und führen ihn sachlich und fachlich korrekt durch"

Die Voraussetzungen hierfür sind folglich ein fundiertes Fachwissen sowie ein ausgeprägtes fachdidaktisches Wissen und ein Wissen über die Unterrichtsführung, den Umgang mit Heterogenität und Unterrichtsstörungen. Infolgedessen starteten zahlreiche Studien und Untersuchungen, die sich mit der Messung des Kompetenzzuwachses und der Professionalisierung von Lehrkräften beschäftigten (Klieme & Leutner 2006; Großschedl, Harms, Glowinski 2013).

Da die organisatorischen und institutionellen Rahmenbedingungen der Schule eine enorme Herausforderung für wissenschaftliche Studien darstellen, wurden zunächst Untersuchungen angestrebt, die messbare Fähigkeiten und Fertigkeiten von Lehrkräften abbilden sollten.

Der Ist-Zustand und die Entwicklung des Fachwissens von Lehrkräften lassen sich mit spezifisch entwickelten Messinstrumenten in der Regel recht gut abbilden (z.B. TEDS-M: Blömeke et al. 2010). Die Fähigkeiten innerhalb der Kompetenzbereiche *Beurteilen* und *Innovieren*, in Bezug auf das daraus folgende Handeln im Sinne einer professionsbezogenen Handlungskompetenz, lassen sich dagegen weitaus schwieriger untersuchen.

Für eine Weiterentwicklung des Schulsystems im Sinne einer Öffnung des Unterrichtes sind diese Fähigkeiten der Lehrkräfte allerdings enorm wichtig.

Insbesondere einzelne Aspekte aus den Kompetenzbereichen *Beurteilen* und *Innovieren* sind für das Etablieren einer modernen Umweltbildung an Schulen wichtige Grundbausteine. Demzufolge sollten Lehrkräfte nach ihrer Ausbildung dazu in der Lage sein: (...) „*Lernvoraussetzungen und Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern*“ (...) zu diagnostizieren, sowie (...) „*Schülerinnen und Schüler und deren Eltern gezielt*“ (...) zu beraten. Darüber hinaus sollten

sie dazu fähig sein (...) „ihre persönlichen berufsbezogenen Wertvorstellungen und Einstellungen“ (...) zu reflektieren und (...) „ihren Beruf als ständige Lernaufgabe“ (...) verstehen. Des Weiteren sollten sie „organisatorische Bedingungen und Kooperationsstrukturen an Schulen“ kennen und „Mitwirkungsmöglichkeiten“ wahrnehmen.

Sie sollten „formelle und informelle, individuelle und kooperative Weiterbildungsangebote“ nutzen und „sich an der Planung und Umsetzung schulischer Projekte und Vorhaben (...) beteiligen (KMK 2004: 12-14).

Zusammenfassend ist als eines der elementaren Ziele der Lehrerbildung in Deutschland also der Erwerb professioneller Kompetenzen in Bezug auf die Planung und Gestaltung von Lernorten außerhalb der Bildungsinstitution Schule aufzuführen (vgl. KMK 2004 - Kompetenz 10: „Lehrkräfte verstehen ihren Beruf als ständige Lernaufgabe und entwickeln ihre Kompetenzen weiter.“).

Hinzu kommen das Vorantreiben der Schulentwicklung und die Förderung verschiedener überfachlicher Bildungsziele wie beispielsweise der Umweltbildung (vgl. KMK 2004 – Kompetenz 11: „Lehrkräfte beteiligen sich an der Schul- und Unterrichtsentwicklung.“).

Infolgedessen wird in der vorliegenden Arbeit ein Forschungsprojekt beschrieben, welches zum einen Erkenntnisse zu dem aktuellen Wissensstand der Lehrkräfte in Bezug auf deren Fachwissen zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung liefert. So soll beispielsweise untersucht werden, welche Bilder in den Köpfen der angehenden Lehrkräfte zum *Lernort Bauernhof* und der *deutschen Landwirtschaft* existieren, die Studie soll Erkenntnisse über die Quellen des Erwerbs dieses Wissens liefern und zeigen, inwieweit durch das Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* Veränderungen bzgl. des Professionswissens zur agrarischen Umweltbildung stattfinden.

Zum anderen wird durch einen triangulativen Ansatz in der Methodik (d.h. durch eine Mischung aus qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden) und der Neuentwicklung eines Messinstrumentes daran gearbeitet, die Forschung zu Erkenntnissen hinsichtlich der Einstellungen und den daraus folgenden Handlungen von Lehrkräften weiter voranzutreiben. So soll durch den Einsatz eines gezielt entwickelten Kategoriensystems dargelegt werden, inwiefern durch das Modul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* eine Veränderung bei den aBLk hinsichtlich ihrer Einstellungen zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung erkennbar ist.

2.2 Fachdidaktische Grundlagen

Zur Initiierung eines speziellen Wissenserwerbs, der Professionalisierung von Fähigkeiten und der Veränderung von Einstellungen ist es wichtig, zunächst einmal einen Blick auf die fachdidaktischen Grundlagen des ausgewählten Fachgebietes zu werfen. Bezüglich des hier vorgestellten Forschungsprojektes stellen die *Umweltbildung* und *Außerschulische Lernorte* zentrale Themengebiete der Fachdidaktik Biologie dar, die im Rahmen dieses Kapitels vorerst allgemein beschrieben werden und anschließend spezifisch unter Bezugnahme auf die Fragestellung in den Studienverlauf etabliert werden. Das *Modell der Didaktischen Rekonstruktion* (MDR) nach Kattmann (Kattmann et al. 1997), sowie die *Conceptual Change Theorie* (CCT) nach Posner und Strike (Posner et al. 1982) dienen dazu, den Wissenserwerb und die Veränderung von Einstellungen allgemeindidaktisch zu betrachten.

2.2.1 Umweltbildung

Die Umweltbildung stellt den ersten wichtigen didaktischen Fokus dieser Arbeit dar. Im Folgenden wird dieser näher erläutert, indem zunächst eine allgemeine Definition erfolgt und die Umweltbildung anschließend als eine der Kernideen der Biologie beschrieben wird. Daraufhin folgt eine Darstellung der historischen Entwicklungsprozesse, bevor Strategien und Wege einer modernen Umweltbildung aufgeführt werden. Die Beschreibung des Themengebietes *agrari-sche Umweltbildung* schließt das Kapitel ab.

2.2.1.1 Definition

Die Umweltbildung impliziert eine Bildung **über** die Umwelt mit Handlungszielen **für** die Umwelt, aber auch eine Bildung, welche **durch** die Umwelt stattfindet. Sie beinhaltet einen sukzessiven Wissenserwerb von der Ebene des Umwelterlebens, über die des Umweltwissens bis hin zum Umwelthandeln und stellt somit eines der Richtziele und eine wichtige überfachliche Bildungsaufgabe des Biologieunterrichtes dar (SUB 2012).

2.2.1.2 Umweltbildung als eine der Kernideen der Biologie

Die oben aufgeführte Definition macht die enge Verzahnung zwischen der Biologie und der Umweltbildung als eines ihrer *Richtziele* bereits deutlich. Die Biologie nimmt als eines der Trägerfächer eine Zentralposition ein. So stellen die „*Erarbeitung ökologischen Grundwissens, der Naturschutz (inklusive Artenschutz und dem Erhalt der Biodiversität), die Vermittlung von Einsichten in die Auswirkungen von globalen Umweltbelastungen -durch die Ausprägung von Kulturlandschaften, Industrie und Technik- auf Pflanzen, Tiere und Menschen und das Betrachten von Vernetzungen und Kreisläufen in Ökosystemen*“ nur eine Auswahl an Inhalten dar, die unter dem Fokus der Umweltbildung in der Biologie eine zentrale Rolle spielen (Killermann et

al. 2013). Die Wechselbeziehungen mit der Umwelt stellen eines der zehn Leitthemen in der Erforschung des Lebens und somit eine Kernidee der Biologie dar. *„Organismen sind offene Systeme, die Stoffe und Energie mit ihrer Umwelt austauschen. Zur Umwelt eines Organismus gehören andere Lebewesen ebenso wie unbelebte Faktoren.“* (Campbell und Reece 2006: 26).

„Die Auseinandersetzung mit dem Lebendigen, die Einsicht in Evolutionsprozesse und das Schaffen von Transparenz bezogen auf die verschiedenen Systeme der Natur sowie deren Wechselwirkungen bilden den Beitrag des Faches zur Welterschließung.“ (HKM 2016b: 10).

Bildungsprozesse sollten immer darauf abzielen, den Lernenden einen Weg aufzuzeigen, die Modi der Weltbegegnung und -erschließung ergründen und reflektieren zu können. Jeder Modus bietet einen individuellen Zugang zur Konstitution der Wirklichkeit. Der Zugang erfolgt zunächst induktiv aus der Perspektive der Bezugswissenschaft mit den individuellen Erschließungsmustern und Erkenntnisräumen. Im Falle der Naturwissenschaft Biologie wäre dies die *kognitiv-instrumentelle Modellierung* der Welt unter Berücksichtigung der Zielperspektiven des Faches. *„Zielperspektiven des Faches Biologie sind ein respektvoller und reflektierter Umgang mit allen Lebewesen, die Erhaltung der eigenen Gesundheit und der verantwortliche Umgang mit der Umwelt“* (HKM 2016a: 11; HKM 2016b: 5).

Diese Auswahl an Inhalten zeigt, dass trotz der Stellung der Biologie als Trägerfach eine fächerübergreifende Betrachtungsweise bei umweltbildenden Themenbereichen unabdingbar ist. Dafür plädierte bereits Klafki (1992), indem er die Umweltfrage als *„ein epochaltypisches Schlüsselproblem und inhaltliches Strukturelement zeitgemäßer Allgemeinbildung“* definierte. Dies wird ebenfalls unter den allgemeindidaktischen Hinweisen in den Curricula, in Bezug auf die unterschiedlichen Modi der Weltbegegnung, proklamiert und soll durch das nachfolgende Zitat abschließend untermauert werden: *„Lehr-Lern-Prozesse initiieren die reflexive Begegnung mit diesen unterschiedlichen, sich ergänzenden Zugängen, womit das Ziel verbunden ist, den Lernenden Möglichkeiten für eine mehrperspektivische Betrachtung und Gestaltung von Wirklichkeit zu eröffnen.“* (HKM 2016: 5)

2.2.1.3 Geschichtliche Entwicklung der Umweltbildung und der BNE

Die klassische schulische Umweltbildung entstand in Folge von Umweltkrisen des 20. Jahrhunderts und bedingt bis heute eine Reflexion des Mensch-Umwelt-Verhältnisses unter dem Fokus des Umweltschutzes (Unterbruner 2013). Bereits 1970 definierte die *International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources* Umwelterziehung als *„Prozess des Erkennens von Werten und klärenden Vorstellungen (concepts) im Hinblick auf die Entwicklung*

der Fähigkeiten und Einstellungen, die notwendig sind, um die Beziehungen zwischen dem Menschen, seiner Kultur und seiner natürlichen Umwelt (biophysical surroundings) zu verstehen und zu würdigen" (Unterbruner 2013: 169). Diese Thematik wurde zwei Jahre später mit der Gründung der gemeinnützigen Organisation *Club of Rome* und deren Veröffentlichung des Berichts „*Grenzen des Wachstums*“ weiter in den Fokus der Öffentlichkeit getragen (Meadows, Do., Meadows, De., Randers, Behrens, 1972). Das Präsentieren der bedrohten Lebensgrundlage der Menschheit im Zuge der voranschreitenden Überbeanspruchung der Umwelt und des Ressourcenverbrauchs erregte die Aufmerksamkeit der Bevölkerung und führte zu tiefgreifenden Diskussionen⁸. Als Konsequenz und Reaktion darauf verabschiedete die UNESCO auf ihrer Konferenz in Tiflis (1977) ein Programm zur Umwelterziehung („41 Empfehlungen von Tiflis“). Dieses Programm diente ebenfalls der Erzeugung von Umweltbewusstsein, indem „*Unterricht angesichts der Überlebenskrise*“ als essenzielles biologiedidaktisches Ansehen deklariert wurde (Unterbruner 2013: 169). Es folgte die Formulierung von *Umwelterziehung* als Unterrichtsprinzip und deren Institutionalisierung im Bildungssystem der Industrieländer im Jahr 1980. Folglich wurden Umweltthemen in den Curricula der Trägerfächer Biologie, Geographie und Sachunterricht etabliert und in Schulbücher aufgenommen. Zum damaligen Zeitpunkt wurde die Umwelterziehung bereits als eine Lösung im Kampf gegen die Umweltkrise angesehen und als oberstes Ziel der Erwerb einer ökologischen Handlungskompetenz angestrebt.

Zu Beginn der 1990er Jahre ging es den Umweltaktivisten der damaligen Zeit (Bölts, Bode, Griefhahn, Salzmann, Watson etc.) darum, „*Einstellungs- und Verhaltensänderungen der Heranwachsenden*“ herbeizuführen und „*Betroffenheit auszulösen über eine Handlungsorientierung des Lernens, über Situations- und Erfahrungsbezug und über interdisziplinär-problemorientiertes Lernen*“ (Unterbruner, 2013: 170; zit. nach Mertens 1991, Heid 1992, Zucchi 1992, Rodi 1994). Angestrebt wurde ein multiperspektivischer Zugang, durch den die Ausbildung von Kenntnissen (kognitive Dimension), Fähigkeiten und Fertigkeiten (pragmatische Dimension) sowie Einstellungen und Verhaltensweisen (affektive Dimension) trainiert und professionalisiert werden sollten. Zum Ende des 20. Jahrhunderts erhielt das Umweltbewusstsein bei der Bevölkerung erstmalig wieder einen rückläufigen Stellenwert. Als Grund hierfür wurde die

⁸ Vgl Homepage „Club of Rome“ (<http://www.clubofrome.org/about-us/history/>) [03.03.2020]

mangelnde Dialogbereitschaft der führenden umweltpolitischen Akteure genannt. Folglich erhielt die Partei *Bündnis 90/Die Grünen* bei Landtagswahlen extrem schlechte Ergebnisse (Kuckartz, Wien: 1999; Preisendörfer: 1999).

Im Anschluss daran hielt die „*Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – BNE*“ Einzug in das Bildungssystem. Eines der Ziele der namensgleichen UN-Weltdekade (von 2005 bis 2014) war es, die Bemühungen zur Reflexion des Mensch-Umwelt-Verhältnisses wieder zu intensivieren. Die Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) gilt als Leitziel der Agenda 21, einem Aktionsprogramm, welches von 178 Staaten auf der Konferenz der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro (1992) verabschiedet wurde. Der Grundgedanke besteht u. a. darin, ein fächerübergreifendes Bildungskonzept unter dem Fokus des lebenslangen Lernens zu initiieren, welches die Menschen anleitet, gemeinsam an gesellschaftlichen Herausforderungen (wie z.B. übermäßigem Ressourcen- und Naturverbrauch) zu lernen, neue Lösungsansätze zu suchen und bereit zu sein, diese umzusetzen (SUB 2012: 11).

Die Vereinten Nationen verabschiedeten auf einem weiteren Gipfeltreffen in New York im September 2015 die Agenda 2030. Das Herzstück dieses Zukunftsvertrages bilden 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs). Im Rahmen dieser Leitziele werden alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (Ökonomie, Ökologie und Soziales) gleichermaßen berücksichtigt.

„Die 17 Ziele sind unteilbar und bedingen einander. Ihnen sind fünf Kernbotschaften als handlungsleitende Prinzipien vorangestellt: Mensch, Planet, Wohlstand, Frieden und Partnerschaft.“ Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung und das Pariser Klima-Abkommen stecken somit einen neuen und umfassenden Handlungsrahmen für die globale Energie-, Klima- und Entwicklungspolitik.“ (BMZ 2017).

2.2.1.4 Theorie und Konzepte der Umweltbildung

Im Zuge der Tagung *Lust auf Zukunft* (Wien 1999) des Forums Umweltbildung des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie wurde der Entwicklungsprozess von der Umwelt-erziehung zur Umweltbildung hin zu einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) als Wechsel zu einem neuen Paradigma beschrieben (Kuckartz 1999). Daraus lässt sich die enge Verbundenheit zwischen Umweltbildung und BNE ableiten. Eine klare Abtrennung beider Begrifflichkeiten voneinander fällt schwer. Baar und Schönknecht untermauern diese Tendenz, was durch folgendes Zitat sichtbar wird: *„Auch wenn Umweltbildung heute immer noch als*

eigenständiger Bildungsansatz gesehen werden kann, so geht sie inzwischen doch mehr oder weniger im Konzept der BNE auf." (Baar und Schönknecht 2018: 125).

Im Grunde kann die Umweltbildung als „*Eingangstor*“ zur BNE angesehen werden. BNE ist aus der Umweltbildung hervorgegangen und erweitert diese durch die Verbindung mit natur- und sozialwissenschaftlichen (ökonomischen und kulturellen) Inhalten (vgl. Kapitel 2.2.1.3.) „*BNE hat zum Ziel, Schülerinnen und Schüler zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechteren Umwelt unter Berücksichtigung globaler Aspekte, demokratischer Grundprinzipien und kultureller Vielfalt zu befähigen.*“ (Baar und Schönknecht 2018: 125). Im Rahmen dieser Arbeit werden beide Begrifflichkeiten verwendet, wobei die Umweltbildung als Maßnahme zur Ausbildung einer Handlungs- und Gestaltungskompetenz angesehen wird. Der Erwerb dieser Kompetenz gilt als oberstes Ziel einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Damit stehen beide Begrifflichkeiten in einem unmittelbaren Zusammenhang zueinander, der nachfolgend detaillierter beschrieben werden soll.

Durch die UN-Weltdekade *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung* wurden die Bemühungen zur Reflexion des Mensch-Umwelt-Verhältnisses weiter intensiviert. Metaanalysen empirischer Studien liefern jedoch Hinweise zur eingeschränkten Wirkung von schulischen und außerschulischen Umweltbildungskonzepten. Häufig steigt das Umweltwissen infolge des Unterrichtes. Dies geht jedoch nicht automatisch mit einer individuellen Reflexion des Mensch-Umwelt-Verhältnisses einher. Das Wissen allein impliziert also noch kein Handeln (Rost 2002, Brämer 2010).

Die Ergebnisse des *Living Planet Reportes 2018* verdeutlichen das Problem der Diskrepanz zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln in unserer Gesellschaft sehr anschaulich. So kommen die Autoren Grooten und Almond (2018) zu dem Fazit, dass die Biologische Vielfalt des Planeten weiterhin abnehme, der Pro-Kopf-Verbrauch an endlichen Ressourcen hingegen weiter steige. Beispielsweise seien die Tierbestände seit dem Start der Datenaufzeichnung im Jahre 1970 um 60 Prozent und seit der Veröffentlichung des letzten Berichtes um weitere 2 Prozent zurückgegangen. Der ökologische Fußabdruck jedes Menschen werde hingegen permanent größer. Die Regenerationskapazität der Erde sei bereits überschritten, sodass aktuell 1,7 Erden gebraucht würden, um den Ressourcenverbrauch zu decken (WWF 2018).

Die Ergebnisse einer Bevölkerungsumfrage des BMUM (2016) zu Natur und biologischer Vielfalt zeigen jedoch, dass die Natur -was auch immer darunter verstanden wird- für 94 Prozent der deutschen Bevölkerung zu einer guten Lebensführung dazugehöre. Darüber hinaus schätzen

92 Prozent die Biologische Vielfalt und nutzen die Natur als Ort der Erholung und zur Erhaltung der Gesundheit. Ebenfalls 92 Prozent der Befragten finden es wichtig, die Natur als Lern- und Erziehungsort für Kinder zu nutzen. Etwa die Hälfte der Befragten sieht für sich persönlich keine Bedrohung durch die zunehmende Zerstörung der Natur, da sie das volle Ausmaß der Naturzerstörung ohnehin nicht mehr erleben werden. Zwei Drittel der Befragten prognostizieren allerdings, dass es in Zukunft kaum noch intakte Naturlandschaften für Nachfolgenerationen geben werde. Bei der Frage nach der persönlichen Betroffenheit oder Verantwortung bzgl. des Naturschutzes bekräftigen nur rund 24 Prozent der Befragten ihre Eigenverantwortung und fühlen sich persönlich dazu verpflichtet, die Natur zu erhalten. Hierbei handelte es sich insbesondere um die Älteren Studienteilnehmer im Alter von 50-65 Jahren. Die Zustimmungsrate der unter 30-Jährigen betrug hingegen weniger als 19 Prozent.

Die Kernaussagen beider zuvor genannten Datenerhebungen verdeutlichen, dass die Existenz einer Umweltkrise dem Großteil der Bevölkerung zwar bewusst zu sein scheint, Handlungsoptionen im Sinne von Klima- und Umweltschutzaktionen allerdings noch sehr rar verbreitet sind, da es aktuell noch nicht zu einer Stagnation des Ressourcenverbrauches Pro-Kopf kommt. Eine Verhaltensänderung scheint erst einzutreten, wenn die eigene Lebensführung direkt beeinträchtigt wird (beispielsweise durch Unwetter oder Trockenperioden im Sommer aufgrund des Klimawandels).

Im Sinne einer modernen Umweltbildung (vgl. Kapitel 2.2.1.6) gilt es nun die Gesellschaft für ihre Handlungsfähigkeit zu sensibilisieren und einen reinen Wissenserwerb mit der Entwicklung von Handlungsmöglichkeiten zu verbinden. Dies kann u.a. durch das Etablieren einer *Bildung für Nachhaltige Entwicklung – BNE* in den Bildungsinstitutionen erreicht werden. Die Vereinten Nationen deklarierten die Jahre 2005-2014 zur Weltdekade der *Bildung für Nachhaltige Entwicklung – BNE* und wiesen den Bildungsinstitutionen dabei eine maßgebende Rolle zu. Das Ziel war es in dieser Zeit die BNE in alle Bildungssysteme zu etablieren. Lerngegenstände zur BNE sollten in allen Fächern, Jahrgangsstufen und Schultypen thematisiert und darüber hinaus auch fächerübergreifend und multiperspektivisch betrachtet werden. Zusätzlich sollte die BNE-Thematik auch flächendeckend in der Lehrerbildung etabliert werden.

Eines der Fazits des Abschlussberichtes der Initiative lautete: „*Um eine „Kultur der Nachhaltigkeit“ zu etablieren, müssen sich darüber hinaus auch die Methoden des Lehrens und Lernens ändern. Dies spiegelt sich in den Schwerpunkten des Weltaktionsprogramms wider, das beispielsweise die „ganzheitliche Transformation von Lern- und Lehrumgebungen“ anstrebt und*

verstärkt auf die „Kompetenzentwicklung bei Lehrenden und Multiplikatoren“ setzt. Wir haben zwar in allen Bildungsbereichen die Grundlagen geschaffen, auf denen weiter aufgebaut werden kann, um nachhaltige Entwicklung zu einem selbstverständlichen Bestandteil einer zukunftsfähigen Bildung zu machen, die entscheidenden Schritte zur Implementierung in die Strukturen und den Alltag des Bildungssystems hinein liegen aber noch vor uns.“ (DUK, 2013).

In Anbetracht all dieser Bestrebungen sollte eine moderne, interdisziplinäre Umweltbildung auf mehreren Ebenen stattfinden. In der Schule kann dies nicht nur durch fächerübergreifendes Lehren und Lernen, sondern auch durch die Integration außerschulischer Lernorte realisiert werden (Rinschede und Siegmund 2020). Das multiperspektivische Betrachten eines Lerngegenstandes lässt sich optimal durch eine derartige Fusion verwirklichen. Die einseitige Betrachtungsweise aus der Sicht eines Faches würde den Lernerfolg vehement mindern, da die Formation eines außerschulischen Lernortes nicht prinzipiell durch ein Fach limitiert wird (Sauerborn und Brühne 2012).

Die Diskrepanz zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln steht schon länger im Fokus wissenschaftlicher Untersuchungen. Dementsprechend existiert bereits eine Auswahl möglicher Lösungsstrategien zur Modernisierung von Umweltbildungsmaßnahmen. Gräsel (1999) fordert einen Ausbau des situierten Lernens, indem *"bereits beim Erwerb von Wissen jene Problemlösesituationen berücksichtigt werden sollen, in denen später dieses Wissen angewendet werden kann."* Renkl (1996) propagiert, dass *"authentische, für die Lernenden realitätsnahe und komplexe Fragestellungen im Mittelpunkt eines problemorientierten Unterrichts stehen und von den Lernenden selbstgesteuert bearbeitet werden sollen."* Er verweist diesbezüglich auf eine Öffnung der Unterrichtsstruktur hin zu fachübergreifenden und projektorientierten Formaten.

Auch die Förderung des vernetzten Denkens als zentrale Aufgabe schulischer Umweltbildung wird durch die Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeiten immer wieder untermauert (Stoltenberg 2016; Plöger 2010; Selby 2004). Hinzu kommt die Forderung nach einem Einsatz vielfältiger Unterrichtsmethoden, wie beispielsweise das Aufsuchen außerschulischer Lernorte oder die Durchführung von Experimenten. Diese bieten den Lernenden die Möglichkeit eines forschend-entwickelnden Wissenserwerbs und liefern gleichzeitig positive Effekte beim Wissensaufbau (Wendler et al. 2010).

Die nachfolgend präsentierten Modelle greifen die zuvor beschriebenen Forderungen und Lösungsstrategien auf und ebnen den Weg hin zu einer weiteren Möglichkeit, die Schere zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln schrittweise zu reduzieren. Gemäß dieser Grundmodelle

können Lernende und Lehrende erfahren, wie eine stufenweise Verringerung der Diskrepanz zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln entwickelt werden kann und dadurch ein gesteigertes Verantwortungsbewusstsein und verantwortungsbewusstes Handeln im Sinne einer BNE hervorrufen werden könnte (Kuckartz und Rheingans-Heintze 2006).

2.2.1.5 Das Siebenschrittmodell der agrarischen Umweltbildung

Das Siebenschrittmodell der agrarischen Umweltbildung wurde von der Autorin dieser Arbeit neu konzipiert, indem zwei bereits bestehende Modelle der Umweltbildung zu einem neuen Modell zusammengefasst und spezifisch für den außerschulischen Lernort Bauernhof aufbereitet wurden.

Das Grundgerüst wurde dem *Zwiebelmodell* (Janssen 1988) (vgl. Anhang 1) angelehnt. Dieses Modell untermauert durch die verwendete Visualisierung in Form einer Zwiebel, dass Primärerfahrungen in der Natur den Kern und „*emotionalen Grundstein*“ (emotionale Ebene) für die Ausprägung kognitiver Fähigkeiten (Sachebene), Umweltbewusstsein (Bewusstseinsebene) und Umwelthandeln (Handlungsebene) bilden. Alle Ebenen sind eng miteinander verbunden und es finden stetig Rückwirkungsmechanismen der aufgelagerten Ebenen auf den Kern der Zwiebel (Naturerleben) statt.

Weitere elementare Bausteine wurden dem *Siebenschrittmodell* (Berck und Klee 1992) (vgl. Anhang 2) entnommen. Dieses Modell stammt ursprünglich aus dem Fachgebiet der biologischen Systematik und bildet in diesem Kontext die Basis für das Generieren von Artinteresse bzw. den Umgang und der weiteren Beschäftigung mit freilebenden Arten.

Demnach führt erst die unmittelbare Naturbegegnung dazu, dass ein grundlegendes Interesse an der Formenkenntnis geweckt werden kann. Des Weiteren wirkt sich eine direkte Beschäftigung mit Tieren und Pflanzen im Kindesalter später positiv auf naturschutzbezogene Interessen und Einstellungen aus. Die Grundlage von Artinteresse und Handlungsbereitschaft beruht somit auf der Faszination. Nach faszinierenden Erlebnissen mit Tieren und Pflanzen entstehen Neugier und ein Interesse, diese Neugier zu befriedigen (Berck und Klee 1992). Das Siebenschrittmodell stellt eine Art Gerüst in Form eines Flussdiagramms dar, welches Lernende dazu anhalten soll, ihre Umwelt aktiv wahrzunehmen und kennenzulernen.

Beide zuvor beschriebenen Modelle vereint der Basisbaustein, nämlich das Generieren eines Interesses für die Umwelt durch das direkte Erleben von Primärerfahrungen in der Natur. Erst auf dieser Basis kann ein Umweltbewusstsein wachsen. Der Weg vom Umwelterleben über die Entwicklung eines Umweltbewusstseins hin zum Umwelthandeln gestaltet sich hingegen je nach subjektiven Einstellungen und Wertvorstellungen sehr verschieden.

Das Siebenschrittmodell der agrarischen Umweltbildung (Grenz und Beck, 2020) stellt eine Art Gerüst dar. Dieses Gerüst ist ebenfalls in Form eines Flussdiagramms gestaltet und visualisiert einen additiven Wissenszuwachs in sieben Schritten. Die Basis bildet auch hier das Umwelterleben durch Primärerfahrungen. Der schrittweise Erwerb umweltbildender und umweltpädagogischer Fähigkeiten wird durch vier Ebenen (emotionale Ebene, Sachebene, Bewusstseins-ebene und Handlungsebene) gerahmt.

Dieses Modell fungiert als theoretischer Rahmen und bildet zugleich die Grundlage zur Initiierung der Interventionsmaßnahme dieses Forschungsprojektes, indem es exemplarisch unter dem Fokus der agrarischen Umweltbildung überarbeitet und speziell für den außerschulischen Lernort Bauernhof weiterentwickelt wurde. Die Weiterentwicklung soll dazu dienen, Lerninhalte zur agrarischen Umweltbildung strukturell für den Einsatz in Bildungsinstitutionen aller Art aufbereiten zu können. Nachfolgend wird diese Überarbeitung graphisch dargestellt und detailliert beschrieben.

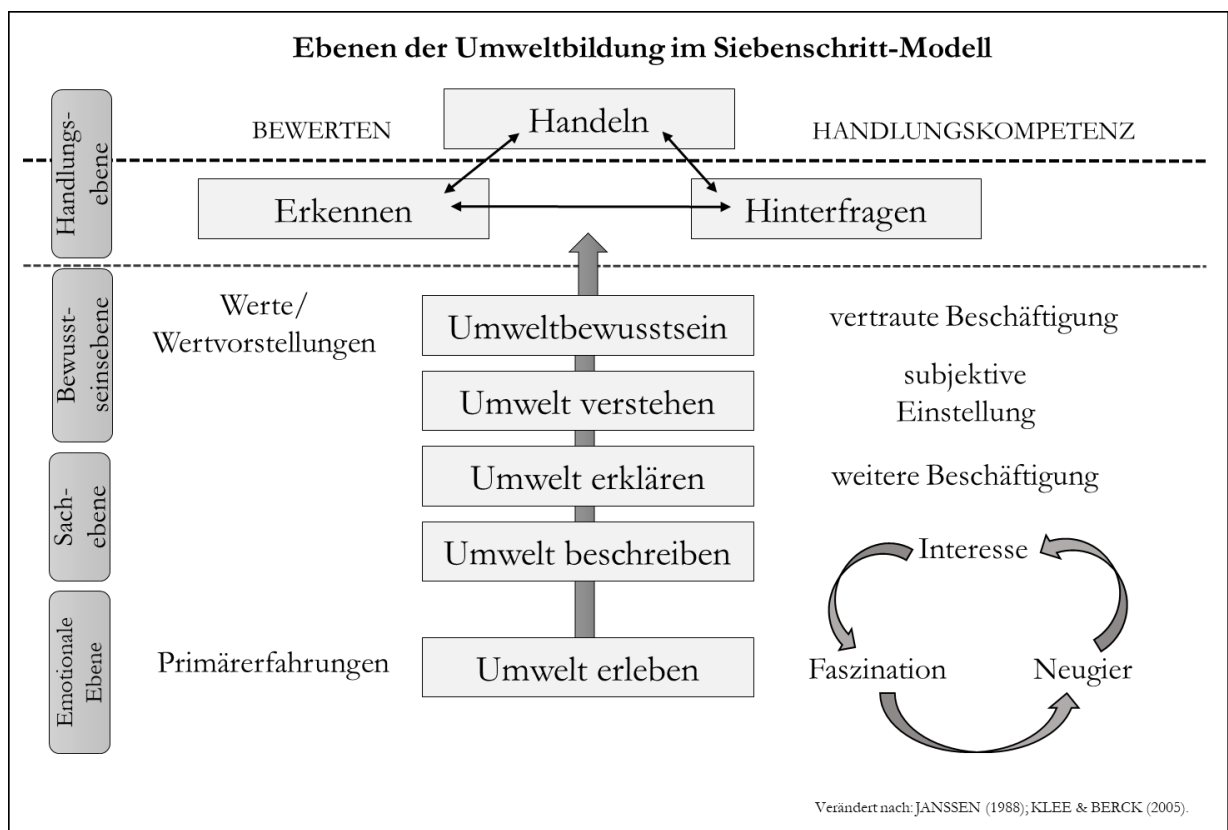


Abb. 1: Siebenschrittmodell der agrarischen Umweltbildung (eigene Darstellung)
(Quelle: verändert nach Janssen 1988; Berck und Klee 2005)

Die Basis bildet die *Emotionale Ebene*. Auf dieser Ebene soll ein direktes Erleben von Primärerfahrungen in der Natur ermöglicht werden (Schritt I). Daraus entwickeln sich Faszination, Neugier und Interesse für einen Lerngegenstand. Aufgrund eines positiven oder negativen Pri-

märerlebnisses startet unmittelbar ein aktiver Prozess der Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand, indem damit begonnen wird, das Erlebte zunächst zu beschreiben (II), anschließend erklären (III) und verstehen zu wollen (IV). Auf diese Art und Weise findet ein Wechsel von der *Emotionalen Ebene* zur *Sachebene* statt. Diese ganzheitliche Herangehensweise bietet die Chance, bestehende Fragestellungen zunächst objektiv zu untersuchen. Insbesondere durch das direkte und authentische Erlebnis auf dem Bauernhof wird ein Grundstein dazu gelegt Faszination, Neugier und Interesse für den Lerngegenstand *Landwirtschaft* zu entwickeln.

Erst wenn diese Basis ausführlich bedient wurde, macht es Sinn, den Lernenden auf der Metaebene die *Bewusstseins-ebene* (Schritt V) begreifbar zu machen. Könnten aufgrund objektiver Beobachtungen am außerschulischen Lernort Bauernhof während des Durchschreitens der *Emotionalen Ebene* und der *Sachebene* Grundlagen gelegt werden, um eine weiterführende subjektive Beschäftigung mit dem Lerngegenstand *Landwirtschaft* anzuregen?

Wenn ja, erhalten die Lernenden die Möglichkeit, sich auf der *Bewusstseins-ebene* tiefgründig mit den Eingangsfragestellungen zu befassen. Hier könnten bspw. folgende Schwerpunkte hinterfragt und reflektiert werden:

- *Welche Bedürfnisse haben Tiere?*
- *Warum sind Mastställe / moderne Boxenlaufställe so konzipiert?*
- *Was bedeutet es für den Landwirt und für die Tiere, wenn alle Tiere auf Stroh gehalten werden würden?*
- *Wie steht das Thema „Tierwohl“ in Zusammenhang mit der betriebswirtschaftlichen Schwerpunktsetzung (z. B. biologisch vs. konventionell)?*

Erst wenn die *Bewusstseins-ebene* erreicht ist und reflektiert wurde, kann die Schwelle zur Handlungsebene überschritten werden. Die Lernenden gelangen zu dem vorletzten Schritt des Modells (VI - *Erkennen* und *Hinterfragen*). Die Fähigkeiten, die während dieses Schrittes erworben werden, können erst weiter professionalisiert werden, wenn die Lernenden die vorangegangenen Schritte durchlaufen haben. Ein Lerngegenstand wie beispielsweise die Haltungsförm eines Tieres, lässt sich erst dann hinterfragen und bewerten, wenn dieser zuvor tiefgreifend und ganzheitlich ergründet, beschrieben und verstanden wurde. Der Professionalisierungsprozess verläuft bis zur Schwelle zwischen Bewusstseins- und Handlungsebene überwiegend additiv, geleitet von den intuitiven Persönlichkeitsmerkmalen Neugier, Faszination und Interesse. Die Fundierung einer *Handlungsebene* und bestenfalls das Initiieren direkter Handlungen, ge-

rahmt von einer professionsbezogenen Handlungskompetenz, ist das oberste Ziel einer modernen Umweltbildung und steht daher auch an der Spitze des Modells, zusammengefasst unter Schritt VII – *Handeln*.

2.2.1.6 Die moderne Umweltbildung

In den vorangegangenen Kapiteln wurde bereits dargelegt, dass zahlreiche Bündnisse, Aktionen und Konzeptionen zur Umweltbildung immer wieder an der Schwellenüberschreitung zur Handlungsebene scheiterten. Folglich sollte eine moderne Umweltbildung auf mehreren Ebenen stattfinden und somit gemäß des Siebenschritt-Modells stufenweise zur Verringerung der Diskrepanz zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln führen und dadurch gesteigertes Verantwortungsbewusstsein und verantwortungsbewusstes Handeln bei den Lernenden und Lehrenden hervorrufen (Kuckartz und Rheingans-Heintze 2006).

Die Ergebnisse zahlreicher Studien zeigen, dass eine ausgeprägte Basis durch direktes Naturerleben und dem damit einhergehenden Erwerb von Fachwissen für Umweltbildungsmaßnahmen enorm wichtig ist. Langeheine und Lehmann zeigen in ihrer Untersuchung (1986) auf, dass direkte Naturerfahrungen in der Kindheit unmittelbaren Einfluss auf das Umwelthandeln Erwachsener ausüben. Berck und Klee bestätigen dies, durch die Veröffentlichung ihrer Befragung (1992) von Mitgliedern von Naturschutzverbänden. Auch sie stellten fest, dass die direkte Naturerfahrung in Verbindung mit einem persönlichen Interesse zu einem gesteigerten Umwelthandeln führt. Diese Tendenz wird von Weber (2010), Bögeholz (1999) und Lude (2001) untermauert. Alle kommen zu der Erkenntnis, dass die Häufigkeit der Naturerfahrungen von Kindern und Jugendlichen mit der Häufigkeit eines späteren Umwelthandelns in Alltagssituationen korreliert.

Pohl und Schrenk stellen in ihrer Untersuchung von Grundschulkindern (2005) fest, dass das Wohnumfeld und die familiäre Sozialisation die Naturwahrnehmung beeinflusst und eine gesteigerte Wertschätzung der Natur häufig mit differenzierten Naturkenntnissen einher geht (zit. n. Unterbruner 2013).

Belegt und bekannt ist somit, dass ein fundiertes Umweltwissen, gekoppelt mit direkten Naturerfahrungen zu positiven Umwelteinstellungen führt, die das Umwelthandeln steuern können, obwohl die Hürden zwischen den einzelnen Ebenen immer noch extrem groß sind (Hellwig und Upmeyer zu Belzen 2007).

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass *"Wissen allein nicht ausreicht, um tiefergehende Schichten des Menschen zu erreichen, um Wertvorstellungen bzw. Verantwortungsbewusstsein aufzubauen und Verhalten zu beeinflussen. Letztlich steuert das eigene Wertesystem eines Menschen in Verbindung mit Wissen und Verständnis sein Handeln."* (Unterbruner 2013: 284).

Ergebnisse von Metastudien zeigen, dass die Bereitschaft zum Umwelthandeln in der Regel relativ hoch ist. Die direkte Überprüfung des tatsächlichen Handelns bleibt allerdings meist aus (Rost, Gresele und Martens 2001).

Eine zentrale Erkenntnis der aktuellsten Shell Jugendstudie (2019) ist, dass die neue Generation der Jugendlichen die Zukunft als Thema für sich entdeckt hat. Die größten Sorgen machen sich die Jugendlichen zurzeit um die beiden Problematiken Umweltverschmutzung und Klimawandel, was durch das Aufkommen der *Fridays for Future-Bewegung* sichtbar wird. Der Umweltschutz spielt aktuell für 71 Prozent der Befragten eine bedeutende Rolle und ist den meisten Jugendlichen noch wichtiger als ein eigener hoher Lebensstandard (63 Prozent) (Albert et al. 2019). Der Trend zu einer Lebenskultur der Achtsamkeit und das zunehmende Wertlegen auf eine nachhaltige Gestaltung von Umwelt und Gesellschaft haben zugenommen. Die beiden Werteorientierungen *umweltbewusstes Verhalten* und *das Leben in vollen Zügen genießen* sind für einen Großteil der Jugendlichen heutzutage sehr wichtig und schließen sich keineswegs aus, sondern bedingen sich eher gegenseitig. Zu einer steigenden umweltbewussten Lebensweise kommt aktuell ebenso der Anstieg einer gesundheitsbewussten Lebensweise (Quenzel et al. 2019).

Moderne Umweltbildung sollte folglich ganzheitlich konzipiert werden, indem grundlegend zwar ein additiver Kompetenzzuwachs in Form des Siebenschrittmodells verfolgt wird, dieser allerdings stets durch flexible, interaktive und intuitive Reflexionsprozesse begleitet wird. Demzufolge kann ein breit gefächertes Fachwissen aufgebaut werden und durch Naturbegegnung der Bereich des Erlebens miteingeschlossen werden. Darüber hinaus werden Werte, ethische Reflexionsfähigkeit sowie Handlungskomponenten ebenfalls miteinbezogen.

Das nachfolgende Modell stellt einen Orientierungsrahmen dar, aus dem ein Weg zur Handlung hervorgehen sollte. Den Ausgangspunkt für das Generieren einer möglichen Handlung bildet das direkte Naturerlebnis. Daraufhin erfolgt ein individueller Reflexionsprozess gemäß dem Siebenschrittmodell, der in den meisten Fällen zur Entdeckung der Diskrepanz zwischen den Ist-Zuständen und subjektiven Wertvorstellungen führt. Das Entdecken und Bewusstmachen

der Diskrepanz ist eine wesentliche Voraussetzung für die Entstehung einer Handlungsmotivation. Der Weg zur Handlung verläuft also schrittweise, indem zunächst ein Handlungsmotiv durch die individuell gesteuerte Motivation generiert wird. Daraufhin bildet sich nach und nach die Intention zur Handlung aus. Diese wird je nach Stärke der individuellen Volition konkretisiert. Der Weg zur Handlung findet keineswegs additiv und geradlinig statt, sondern verläuft stets dynamisch, indem automatisch eine Bedienung der kognitiven Ebene durch einen kontinuierlichen Wissenserwerb stattfindet.

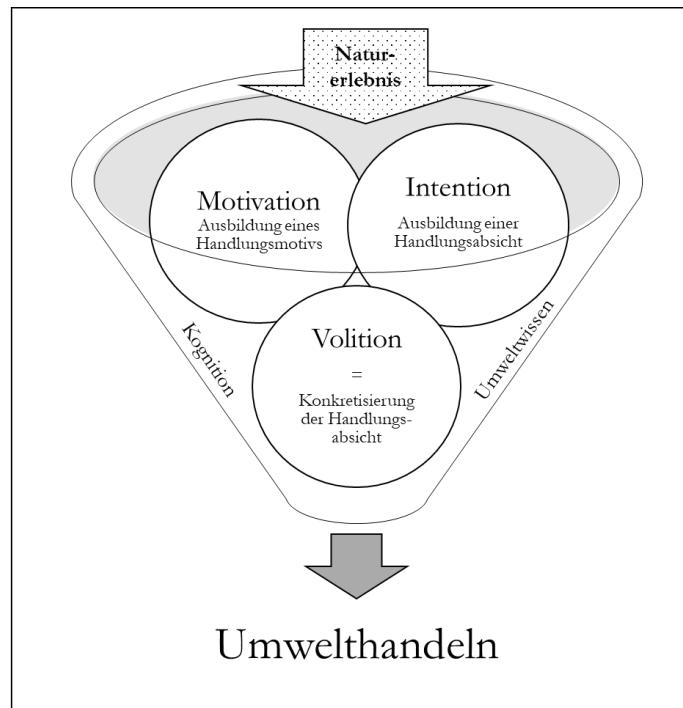


Abb. 2: Der Weg zur Umwelthandlung

(Quelle: verändert nach: Unterbruner (2013): Integriertes Modell für UW-Handeln (Rost, Gresele & Martens 2001)

Unterbruner (2013) unterstreicht die Rolle des Wissenserwerbs noch einmal, indem sie "Wissen als Voraussetzung für Einstellungen und Handeln" und dementsprechend als „*wichtig und unabdingbar*“ deklariert denn durch „*fachliche Kenntnisse*“ werde „*das kognitive Fundament gebildet*“ (Unterbruner 2013: 281).

Die Bildung eines kognitiven Fundaments aufgrund einer einprägsamen direkten Naturerfahrung stellt allerdings keineswegs bei den Lernenden automatisch die Weichen für die Etablierung eines geradlinigen zusammenhängenden Prozesses vom Erwerb eines Umweltwissens, über das Generieren eines Umweltbewusstseins hin zum Umwelthandeln dar. Der Weg zur Handlung wird durch eine Vielzahl weiterer Faktoren geprägt, wie beispielsweise dem sozio-ökonomischen Umfeld, verschiedenen subjektiven Gegebenheiten wie dem Fähigkeitsselbst-

konzept oder unterschiedlichen Persönlichkeitsmerkmalen wie Solidarität und Toleranz, Flexibilität oder Kooperationsfähigkeit. Darüber hinaus belegen Studienergebnisse, dass das gewünschte Umweltverhalten einer Person meist dann auftritt, wenn der persönliche Aufwand hierfür möglichst gering ist (Bögeholz 1999; Killermann et al. 2013).

Die Wichtigkeit der Verbindung von rationalen, emotionalen und handlungsbezogenen Elementen wurde bereits zu Zeiten Pestalozzis (18. Jahrhundert: *"Lernen mit Kopf, Herz und Hand"*) gefordert und in umweltbildende Maßnahmen und Lernarrangements etabliert.

Kurz zusammengefasst besteht also insbesondere seit der Umweltbewegung in den 1970er Jahren ein kontinuierlicher Weiterentwicklungsprozess. *"Der klassisch naturwissenschaftliche Zugang wurde durch sozio-ökologische Aspekte erweitert. Heute stellt die Umweltbildung eine "komplexitätsbewusste und vernetzungsorientierte Bildungsaufgabe" dar* (SUB 2012).

Die nachfolgende Graphik zeigt in einem dritten Ansatz zwei weitere Komponenten, die den Erwerb der Handlungskompetenz beeinflussen und unterstreicht somit noch einmal die enorme Komplexität, die den Weg hin zum obersten Ziel von Umweltbildung und BNE begleitet. Die Fähigkeiten und Persönlichkeitsmerkmale einer Person tragen ebenso dazu bei, eine Handlungskompetenz zu erwerben und auszubauen, wie alle zuvor beschriebenen Schritte und Merkmale.



Abb. 3: Der Erwerb von Handlungskompetenz
Quelle: verändert und aktualisiert nach: Schockemöhle (2009).

Erworbene Fähigkeiten, wie das vorausschauende und multiperspektivische Denken führen in Verbindung mit der Fähigkeit zur Reflexion, Empathie und Argumentation zur Ausbildung einer normativen Orientierung. Darin sind subjektive Werte, Einstellungen und Moralvorstellungen verankert. Diese prägen in Kombination mit den aufgelisteten Persönlichkeitsmerkmalen (s.o.) die Bereitschaft zur Handlung. Dieses Modell untermauert gleichzeitig die Wechselwirkung von aktionalen und rationalen Bereichen auf die emotionalen Fähigkeiten, was durch die verbindenden Pfeilstrukturen sichtbar gemacht wird.

2.2.1.7 Umweltbildung im Schulkontext

Die Umstrukturierung der Curricula von Lehrplänen zu kompetenzorientierten Bildungsstandards bietet viele Ansatzpunkte und Möglichkeiten zur Etablierung der Umweltbildung in den Bildungsinstitutionen. Umweltthemen bieten eine hohe Schüler-, Alltags-, und Gesellschaftsrelevanz. Die Umweltbildung ist immer noch eines der zentralen Ziele schulischer Bildung, insbesondere der MINT-Fächer. Umweltbildende Maßnahmen fördern nach Unterbruner (2013) vor allem die Entwicklung von zwei Schlüsselkompetenzen:

1. *Kompetenz, Begrenztheit der Ökosysteme zu verstehen und zu respektieren*
2. *Kompetenz, Gegenwart und Zukunft "unserer Welt" sozial- und umweltverantwortlich mitzugestalten.*

Des Weiteren werden nachfolgende überfachliche Kompetenzen (vgl. SUB 2011) gefördert:

- * *Sach- und Methodenkompetenz: Wissen, Vernetzen, Vorausschauen*
- * *Sozialkompetenz: Zusammenarbeiten und Partizipieren*
- * *Selbstkompetenz / personale Kompetenz: Werte hinterfragen und kritisches Urteilen; Empathie entwickeln; Handeln und Verantworten*

Im Sinne einer modernen Umweltbildung wird die Leitidee eine Bildung für nachhaltige Entwicklung stets mitberücksichtigt. Die Basis hierzu bilden ökologische Themen, die durch den Einbezug von wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Aspekten ergänzt werden. Die traditionellen inhaltlichen Themenbereiche wie Naturschutz, Wechselwirkungen im Ökosystem, Einfluss des Menschen auf Ökosysteme etc. eröffnen den Zugang zu aktuellen Fragestellungen mit sozio-ökologischen und -ökonomischen Schwerpunkten wie beispielsweise der Nahrungsmittelproduktion (Schnittfeld: Umwelt-Gesellschaft-Wirtschaft). Diese ermöglicht die schrittweise Implementierung eines Systemdenkens in den Köpfen der Lernenden.

Lehrende sollten insbesondere bei der Auswahl umweltbildender Lerngegenstände erkennen, dass die schulische Vermittlungsaufgabe eine intensive Auseinandersetzung mit den Leitthemen und Kernideen der Fachwissenschaft erfordert. Darüber hinaus sind die drei Kernelemente einer BNE in modernen Umweltbildungsmaßnahmen und Lernarrangements zu etablieren (Kilermann et al. 2013) (vgl. Abb. 1 / Abb.2).

- 1.) Kognition (Umweltwissen und Verständnis),
- 2.) Ethik (Einstellung, Werteorientierung und Umweltbewusstsein)
- 3.) Handlung (Bereitschaft und Kompetenz zum Handeln)

„Das Ziel einer modernen schulischen Bildung ist nicht, die Schlüsselprobleme zu lösen, sondern sich inhaltlich mit ihnen auseinanderzusetzen und dadurch Schlüsselqualifikationen zu erwerben. "Bildung lässt sich nicht 'herbeiführen', 'schaffen' oder 'produzieren', sondern setzt die Aktivität und Motivation der Lernenden selbst voraus. Was sich schaffen lässt, sind Bildungsangebote resp. -anlässe als intentionale, von außen an das Individuum oder an eine Gruppe herangetragene Lerngelegenheiten. Bildungsangebote wirken folglich immer indirekt und ihr Erfolg lässt sich nur beschränkt messen.“ (SUB 2011).

In Anlehnung an die zuvor beschriebenen Modelle (vgl. Abb.1: Siebenschrittmodell und Abb. 2: Modell n. Unterbruner) lassen sich nun hilfreiche Ansatzpunkte für eine moderne Umweltbildung in den Bildungsinstitutionen ableiten.

Demzufolge sollten Lerngegenstände ausgewählt werden, die ein Umweltproblem deutlich machen. Auf dieser Grundlage sollte eine mehrperspektivische Wissensvermittlung möglich sein. Die ökologische Problemstellung steht dabei zunächst im Fokus, indem der Grundzustand in Form einer Wissensdiagnose erarbeitet wird. Anschließend erfolgt die Integration politischer, ökonomischer und sozialer Fakten. Daraufhin werden gesellschaftliche Wertsetzungen angesprochen und aufgegriffen. Erst wenn diese Schritte erfolgt sind, kann die Lehrkraft damit beginnen, Informationen für Handlungsmöglichkeiten gemeinsam mit den SuS zu entwickeln. Die Lernenden erhalten die Chance, diese Handlungsmöglichkeiten, je nach Interessensneigung tiefergehend zu ergründen. Sie arbeiten mögliche Handlungsbarrieren heraus und suchen daraufhin Möglichkeiten zur Überwindung dieser Barrieren. Das Durchlaufen dieses Prozesses ermöglicht die Ausbildung eines subjektiven Wertesystems und stellt die Verbindung zum wachsenden Umweltwissen her. Auf dieser Grundlage gehen Kompetenzen zur Bewertung und eine Auswahl möglicher Handlungsoptionen hervor.

Zur Stärkung ganzheitlicher, multiperspektivischer Lernerfahrungen sollten bei der Auswahl der Problemstellung auf eine Verknüpfung von lokalen und globalen Zusammenhängen geachtet und altersgerechte Partizipationsmöglichkeiten für die Lernenden geschaffen werden. Auf der Basis eines solchen Lernarrangements können die Lernenden Selbstwirksamkeit erfahren und aktiv zur Netzworkebildung mit außerschulischen Institutionen beitragen. Die *"Erschließung regionaler Ressourcen für das Lernen* und die daraus wachsende Erkenntnis der *„Einflussnahme der Schule auf die Region“* bieten *„mehr Spielraum für die eigenständige Gestaltung der institutionellen (Lern-)Kultur*. (Unterbruner 2013; Schockemöhle 2009; Paschold 2015).

Thematische Ansatzpunkte für eine moderne Umweltbildung sind in den Curricula der Bildungsinstitutionen bereits verankert und werden in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

2.2.1.7.1 Umweltbildung in der Lehrerbildung

Die Umweltbildung im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung stellt zusätzlich Weichen für einen lebenslangen Lernprozess. Dieser findet in nahezu allen Lebensbereichen statt, verläuft häufig informell und selbst gesteuert in der Familie, in peer groups, in Vereinen, in Ehrenämtern (SUB 2012). Der Bund fördert die BNE-Lernprozesse bereits seit längerem, indem Maßnahmen, neuartige Projekte und Konzepte in die Lehreraus- und -weiterbildung etabliert, Unterrichtsmaterialien konzipiert und bereitgestellt oder zahlreiche Anknüpfungspunkte in die Curricula eingearbeitet wurden (Killermann et al. 2013). Folglich kam es zur Etablierung von Kooperationen mit Schulen, Lernwerkstätten oder Schülerlaboren.

Zusätzlich kam es zur Gründung universitärer Zentren, die sich schwerpunktmäßig mit BNE an außerschulischen Lernorten befassen. Exemplarisch aufzuführen sind hier beispielsweise die Pädagogische Hochschule Luzern mit der *Fachstelle für Didaktik Außerschulischer Lernorte*, die Universitäten Oldenburg und Vechta mit dem Promotionsprogramm *GINT – Lernen in informellen Räumen* oder der Arbeitskreis *Außerschulische Lernorte* an der Universität Rostock.

Die Ergebnisse der Metastudien belegen die Wichtigkeit der Kompetenzen von Lehrkräften (vgl. Hattie 2012) bezüglich ihrer Fähigkeiten zur Aufbereitung außerschulischer Lernumgebungen im Kontext einer BNE (vgl. Kunter, Baumert, Blum, Klusmann, Krauss und Neubrand 2011; Shulman 1986).

Die Ziele der Lehrerbildung in Deutschland sind insbesondere auf den Erwerb professioneller Kompetenzen in der Planung und Gestaltung außerschulischen Lernens, in der Schulentwicklung und in der Förderung verschiedener Bildungsziele im Sinne einer BNE ausgerichtet (KMK, 2014) (vgl. Kapitel 2.1.4.).

Hellwig und Upmeyer zu Belzen weisen in ihrem Artikel „*Faktoren der Realisierung von Umweltunterricht durch Biologielehrerinnen und Biologielehrer*“ (2007) allerdings darauf hin, dass trotz der Implementierung der Nachhaltigkeitsperspektive in Form der Bildungsstandards (KMK 2005) davon auszugehen ist, dass der Aus- und Fortbildungsstand der Lehrkräfte die Umsetzung derzeit nicht gewährleistet.

Nachfolgend werden einige Ansatzpunkte aus den Bildungsstandards der Trägerfächer zur Umweltbildung herausgegriffen und erläutert.

2.2.1.7.2 Umweltbildung in den Kerncurricula

Im Folgenden wird exemplarisch anhand der Kerncurricula der Fächer Biologie und Geographie erläutert, inwieweit moderne Umweltbildungsmaßnahmen in den Bildungsinstitutionen etabliert werden könnten. Es handelt sich hier lediglich um die Betrachtung möglicher Ansatzpunkte in den oben genannten Trägerfächern an der Schulform Gymnasium in Hessen, da es sich bei dem Studienmodul *ProfiWerk-Biologie* um ein Pflichtmodul handelt, welches speziell für die Lehrerbildung an der Philipps Universität Marburg entwickelt wurde. Die Betrachtung von Bezugspunkten in weiteren Fächern oder Curricula anderer Schulformen oder sogar Bundesländern ist sicherlich ebenso interessant, würde allerdings durch die Vielfalt, die das föderale Bildungssystem bietet, den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Gleichwohl ermöglicht das Konzept eine Orientierung und Adaption für andere Lehrerbildungsinstitutionen.

Die Bildungsstandards der natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Fächer leiten die Lehrkräfte dazu an, für die Lernenden einen systematischen Wissensaufbau unter „(...) *fachlicher und gleichzeitig lebensweltlicher Perspektive*“ bereitzustellen. Dabei soll der Wissenszuwachs möglichst gleichermaßen durch horizontale und vertikale Vernetzung erfolgen (DGfG 2014: 12). In den Bildungsstandards beider Fächer wird darauf hingewiesen, dass ein erfolgreiches Lernen kumulativ sei. Dies wiederum bedinge, dass „(...) *Lehrerinnen und Lehrer (...) die Zielsetzungen und die Methoden ihres Unterrichts überprüfen und ggf. modifizieren.*“ (HKM 2011b: 11).

In einem zeitgemäßen Unterricht steht somit nicht mehr die reine Aneignung von Wissen im Vordergrund, sondern auch die Kompetenz dies anzuwenden, Probleme zu erkennen und daraus Schlussfolgerungen ziehen zu können. Diese Fähigkeit spielt im Bereich der modernen Umweltbildung (vgl. Kapitel 2.2.1.6) eine wichtige Rolle, da sich Lernende nur dann für den Erhalt der Umwelt engagieren, wenn sie die Komplexität der Problematik erschließen und dahingehend angemessen reagieren und handeln können. Methodisch eignen sich hierfür insbesondere

Projekttag und Projektwochen inklusive Exkursionen, Klassenfahrten und Umweltaktionen, die Teilnahmen an Bildungsprojekten und Wettbewerben, das Aufsuchen außerschulischer Lernorte, die Integration aktueller Ereignisse, Themenboxen, Ausstellungen oder Umweltmobile, Portfolioarbeit und Lerntagebücher oder sogar die Zertifizierung einer Schule als Umweltschule (SUB 2012: 25-26).

In Bezug auf den Biologieunterricht konstruierte man dahingehend folgendes Leitziel:

„Biologieunterricht soll Schülern solche Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten vermitteln, die sie in die Lage versetzen, sich selbst besser zu verstehen und in gegenwärtigen und zukünftigen Situationen, die biologische Qualifikationen erfordern, begründet zu handeln.“ (Berck und Graf 2010: 79).

In diesem Sinne obliegt der Planung eines zeitgemäßen Biologieunterrichts die Berücksichtigung der drei Curriculum-Determinanten (Schüler-, Gesellschafts- und Wissenschaftsrelevanz). Nur dadurch kann die expandierende Stoffmenge moderner Curricula in einer adäquaten Form für die Bedürfnisse der SuS zusammengestellt werden (Berck und Graf 2010: 79ff.).

Die nachfolgenden Auszüge aus den Bildungsstandards für das Fach Biologie - Sek 1 untermauern die oben aufgeführten Aussagen:

„Naturwissenschaftliche Grundbildung (...) und damit erworbene Kompetenzen beeinflussen persönliche Lebensweisen und bilden die Basis eines respektvollen und reflektierten Umgangs mit allen Lebewesen und der unbelebten Natur. Sie zielen auf die Erhaltung der eigenen Gesundheit und auf Nachhaltigkeit im Sinne eines schützenden, Ressourcen schonenden und Folgeschäden minimierenden Umgangs mit der Umwelt (...).

Naturwissenschaftliche Bildung geht also über ein pragmatisches Bildungskonzept hinaus, das lediglich auf die Anwendung von Wissen abzielt; sie umfasst verschiedene Wissensarten und Kompetenzen sowie weitere nicht-kognitive Komponenten wie Neugierde, Interesse, Motivation, Einstellungen und Haltungen gegenüber Naturwissenschaften. (HKM 2011a: 12).

Lehrkräfte sollen ihre SuS also dahingehend erziehen und anleiten, eine Beurteilung von Alltagskontexten mit naturwissenschaftlichen Kenntnissen vollziehen zu können, Handlungsfolgen auf Natur und Gesellschaft abwägen und bewerten zu können sowie Handlungsoptionen als Grundlage gesellschaftlicher Partizipation abwägen und bewerten zu können. Nachfolgend wird dies durch ausgewählte Zitate belegt:

„Grundlagen eines verantwortlichen Umgangs mit der Natur lernen Schülerinnen und Schüler im Unterricht an Situationen der Lebenswirklichkeit kennen. Aus der Bearbeitung von Lebenssituationen gehen Erkenntnisse hervor, die es ermöglichen biologische Zusammenhänge zu verstehen, Konzepte abzuleiten, zu verknüpfen und auf andere Situationen vergleichbarer Grundstruktur zu transferieren.

Lernprozesse finden ihren Ausgangspunkt in Alltagserfahrungen. Auf diesen aufbauend werden die Lernenden an die fachwissenschaftliche Perspektive herangeführt, die angewandt und hinterfragt wird. Dieser Perspektivenwechsel bildet die Voraussetzung für die Entwicklung eines reflektierten grundlegenden Ich-, Natur- und Wissenschaftsverständnisses.

Letztendlich zielt Biologieunterricht auf engagiertes, verantwortungsbewusstes und sachbezogenes sowie situationsgebundenes Handeln. Die folgende Schlüsselfrage erhält insofern zentrale Bedeutung: „Was darf der Mensch mit der Natur machen und welche Verantwortung trägt er für diese?“ (HKM 2011a:11-13).

Auch im Geographieunterricht sind Ansatzpunkte zur Umweltbildung bereits in den Curricula verankert. So heißt es in den Bildungsstandards für die Sekundarstufe I, dass im Fach Erdkunde *„die Erde als Mensch-Umwelt-System betrachtet“* werde und somit *„als System komplexer wechselseitiger Abhängigkeiten von natur- und humangeographischen Faktoren“* erfahren werden könne (HKM 2011b: 10).

Spezifischer betrachtet bedeutet dies *„Um deren komplexes Zusammenwirken in den Blick nehmen zu können, wird das Mensch-Umwelt-System unter der Perspektive der Basisteilkonzepte „Struktur“, „Funktion“ und „Prozess“ analysiert.“*

Im Trägerfach Geographie spielt der Maßstab (d.h. die Raumperspektive) eine bedeutende Rolle. Die Lernenden erfahren durch das Übertragen der Problemstellung auf verschiedene Räume einen multiperspektivischen Zugang zum Lerngegenstand, wie aus dem nachfolgenden Zitat ersichtlich wird: *„(...) Dabei kann es auch notwendig werden, verschiedene Maßstabsebenen zur Beurteilung der wechselseitigen Beziehungen zwischen Mensch und Umwelt zu verknüpfen, weil sie interagieren und/oder voneinander abhängen. Bestimmte Entwicklungen, wie das Beispiel des Klimawandels mit seinen lokalen Auswirkungen zeigt, lassen sich nicht auf nur einer Maßstabsebene betrachten, sondern müssen in der Abhängigkeit lokaler, regionaler und globaler Einflüsse und Wirkungen betrachtet werden.“* (HKM 2016b: 13).

Auch im Geographieunterricht soll darauf hingearbeitet werden, die Handlungskompetenz der SuS auszubauen: „*Unter ausgewählten Fragestellungen können die Lernenden mithilfe des Basiskonzepts und seiner Teilkonzepte die wechselseitigen Beziehungen zwischen Mensch und Umwelt erfassen, untersuchen, diskutieren und bewerten, um auf dieser Grundlage Handlungsentscheidungen begründet zu treffen und Lösungsstrategien entwickeln zu können.*“ (HKM 2016b: 14).

Letztendlich soll es im Rahmen dieses Forschungsprojektes darum gehen, ein Studienmodul zu konzipieren, indem die angehenden Biologielehrkräfte die Chance erhalten ihr Professionswissen dahingehend zu erweitern, dass sie im Laufe ihrer späteren Tätigkeit als Lehrkraft an der Schule dazu in der Lage sind, Lernarrangements zu planen und zu initiieren, in denen insbesondere der Erwerb der Kompetenzen „*Bewertung*“ und „*Nutzung fachlicher Konzepte*“ für die SuS im Vordergrund steht. Inhaltlich geschieht dies im Großkontext einer BNE exemplarisch unter dem Fokus *agrарische Umweltbildung*.

2.2.1.8 Agrарische Umweltbildung und der Lerngegenstand Landwirtschaft

Die agrарische Umweltbildung stellt einen überfachlichen Teilbereich der Allgemeinbildung dar, den Schüler und Lehrkräfte in früheren Zeiten automatisch durch das Leben in dörflichen Strukturen oder den direkten Kontakt zu Landwirten und Bauernhöfen erworben haben (Hoeft et al. 2017: 13). Im Zuge der Umweltkrisen der 1970er Jahre und den darauf folgenden Protestaktionen der Bevölkerung liegt der Fokus einer modernen agrарischen Umweltbildung neben der Vermittlung von reinem Fachwissen über die Nahrungsmittelproduktion nun ebenfalls auf der Sensibilisierung und Aufklärung der Lernenden über den Umweltschutz, die Landschaftspflege und die Qualität der regional erzeugten Produkte.

Darüber hinaus ist die Vermittlung eines Umweltbewusstseins ein Ziel, welches sich in einem respektvollen Umgang der Lernenden mit der Natur, den Tieren, Pflanzen und auch den Landwirten als Produzenten äußert. agrарische Umweltbildung am Lernort Bauernhof bietet also die Möglichkeit, emotionale Bindungen zu erfahren und Empathie zu entwickeln. Lernende, die die Zusammenhänge einmal mit ihren eigenen Augen ergründen, indem sie beispielsweise sehen, wie die Rapspflanze auf dem Acker wächst und gepflegt werden muss bis daraus Öl entstehen kann, bereichern ihre Erfahrungswelt und ihren Allgemeinwissensfundus beträchtlich.

Agrар- und umweltpolitischen Themengebieten wird aktuell innerhalb der öffentlichen Diskussionen ein zunehmender Stellenwert zugeschrieben. Der Einsatz von Pestiziden, Verbote von bestimmten Tierhaltungsverfahren, das Kükentöten oder die betäubungslose Ferkelkastration

bieten aktuell eine Menge Zündstoff. Die Forderungen der Gesellschaft nach mehr Klima- und Naturschutz, dem Erhalt der Biodiversität und dem Ausbau alternativer Produktionsstrukturen zur konventionellen Landwirtschaft nehmen zu. Ökologisch erzeugten Produkten, der Regionalität und Saisonalität wird eine immer größere Bedeutung zugeschrieben.

Innerhalb der Curricula der Bildungsinstitutionen ist die agrarische Umweltbildung als Lerngegenstand gegenwärtig noch sehr unterrepräsentiert. Der Bauernhof und das Thema Landwirtschaft bieten für die Lernenden allerdings einen enorm hohen Bildungswert durch die Möglichkeit des Betrachtens mehrperspektivischer Zusammenhänge, Netzwerk- und Kreislaufstrukturen. Mit Hilfe dessen können Lehrende und Lernende dazu angeregt werden, ihre Urteilsfähigkeit und das vernetzende Denken auszubauen. Sie erhalten die Möglichkeit ihr Konsumverhalten zu analysieren, sich dessen bewusst zu werden und Handlungsoptionen zu generieren.

Die nachfolgende Abbildung (vgl. Abb. 4) zeigt die Vielfalt des Lerngegenstandes *Landwirtschaft* auf und stellt dar, in welchen Fächern sich welche Themen als Ansatzpunkte nutzen lassen.

Die Trägerfächer der Umweltbildung, Biologie und Geographie, bieten die vielfältigsten und meisten Ansatzpunkte zur Implementierung in den Unterricht (vgl. Kapitel 2.2.1.2 und 2.2.1.7). Meist findet für SuS des Gymnasiums in Hessen in der Jahrgangstufe fünf in diesen beiden Fächern der erste Kontakt mit dem Lerngegenstand statt.

Im Geographieunterricht beschäftigen sich die SuS zunächst mit dem Nahraum und lernen folglich die Siedlungsstrukturen ihres Heimat- und Kulturräum unter dem Fokus „*Leben in der Stadt / Leben auf dem Land*“ kennen. In den darauffolgenden Jahrgangsstufen lässt sich das Thema Landwirtschaft häufig unter dem Fokus Ressourcenmanagement betrachten. Hier werden zunächst die Geofaktoren als Grundlage des Lebens und Wirtschaftens analysiert. Das globale Beziehungsgeflecht wird unter den Aspekten Klima im Wandel, Wasser und Boden als Lebensgrundlagen für Menschen, Tiere und Pflanzen analysiert. Der Strukturwandel des primären Sektors durch Weiterentwicklungen in Form von Technisierung und Mechanisierung spielt ebenso eine Rolle wie die Globalisierung. Die damit verbundenen Verflechtungen und Warenströme führen einerseits zu einer neugestalteten Weltwirtschaft, andererseits auch zu sozialen und ökonomischen Disparitäten. Folglich nehmen die Schlagworte *Nachhaltigkeit* und *nachhaltige Entwicklung*, *Regionalität* und *Saisonalität* einen bedeutenden Stellenwert ein.

Das Thema „Landwirtschaft“ als fächerübergreifender Lerngegenstand

DEUTSCH <ul style="list-style-type: none">– Herkunft der Begriffe– Gedichte, Balladen– Redewendungen– Kurzgeschichten und Aufsätze	GEOGRAPHIE <ul style="list-style-type: none">– Heimat-, Kultur- und Naturraum– Strukturwandel– Ressourcenmanagement– Regionalität / Saisonalität– Mechanisierung & Technisierung		BIOLOGIE <ul style="list-style-type: none">– Nutztierethologie– Nutztierassen– Anatomie und Morphologie der Nutztiere– Fortpflanzung und Entwicklung, Zucht– Biogas– Kreislaufstrukturen und Wechselwirkungen– Naturschutz und Landschaftspflege	
ETHIK <ul style="list-style-type: none">– Haltung von Nutztieren– Der Aspekt Tierwohl– Vegetarische und vegane Ernährung	PHYSIK <ul style="list-style-type: none">– Leistung und Wärme– Energieverbrauch– Energiegewinnung (regenerative Energie)– Motoren und Maschinen	KUNST <ul style="list-style-type: none">– Formgebende ländliche Räume– Romantik– Ästhetik und Emotionalität	CHEMIE <ul style="list-style-type: none">– Boden-/ Trinkwasserproben– Analyse der Futterbestandteile– Dünge-/ Pflanzenschutzmittel– Nahrungsbestandteile– Biogas	
MATHEMATIK <ul style="list-style-type: none">– Flächenberechnungen und Flächeneinheiten– Berechnung von Futterrationen– Berechnung des Verdienstes– Versorgungskapazität eines Landwirtes		GESCHICHTE <ul style="list-style-type: none">– Herkunft der Nutztiere– Hofgeschichte– Ortsentwicklung– Agrargeschichte (Strukturwandel)– Prägung der Kulturlandschaft <p>Quelle: verändert und aktualisiert nach: Flath, M. (2012). Grenz, N.-M. (2020); UMR, FB Biologie</p>		POLITIK & WIRTSCHAFT <ul style="list-style-type: none">– Globalisierung (Verflechtungen, Warenströme)– Betriebswirtschaftliche Kreisläufe– Konkurrenz– Spezialisierung vs. Differenzierung– Agrarpolitik– Märkte und Abhängigkeiten

Abb. 4: Landwirtschaft als fächerübergreifender Lerngegenstand

Quelle: verändert und aktualisiert nach: Flath (2012).

Im Fach Biologie entsteht der erste Kontakt zum Lerngegenstand *Landwirtschaft* meist direkt zu Beginn der Sekundarstufe I in der Jahrgangsstufe fünf. Hier werden zunächst die unterschiedlichen Klassen der Wirbeltiere und deren Anpasstheit an ihren Lebensraum betrachtet. Anschließend erfolgen Betrachtung und Vergleich elementarer morphologischer, anatomischer und physiologischer Strukturen. Dies geschieht meist exemplarisch anhand ausgewählter Tierarten wie dem Rind als Pflanzenfresser und Wiederkäuer oder dem Hund als Fleischfresser. Die Klassifizierung in *Haus- und Nutztiere* bietet die Möglichkeit, Domestikationsprozesse abzubilden, Zuchtziele zu erläutern und ursprüngliche biologische Verhaltensweisen der Haus- und Nutztiere herauszuarbeiten.

In höheren Jahrgangsstufen stellt die Betrachtung der Kreislaufstrukturen und Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen und Ökosystemen einen weiteren interessanten Punkt dar, die agrarische Umweltbildung zu etablieren. Darüber hinaus ergeben sich Ansatzpunkte in Bezug auf Stoff- und Energieumwandlungsprozesse bei Pflanzen und Tieren. Das Themengebiet Genetik, spezifischer die Gentechnik, Reproduktionstechniken und Epigenetik sowie die Themen Naturschutz und Landschaftspflege bieten weitere Möglichkeiten den Lerngegenstand *Landwirtschaft* im Biologieunterricht zu verorten.

Im Fach Chemie kann beispielsweise durch die Analyse bestimmter Nahrungs- oder Futterbestandteile daran angeknüpft werden. Des Weiteren können Boden- oder Trinkwasserproben analysiert und in Bezug auf den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln diskutiert werden. Auch das Thema Biogas spielt im Fach Chemie eine wichtige Rolle.

Der Bauernhof ist durch die Vielfalt an Maschinen, Technisierungs-, Automatisierungs- und Digitalisierungsstrukturen ein idealer Lernort zur Thematisierung physikalischer Grundprinzipien, wie der Wärme- oder Energiegewinnung. So kann durch die genaue Betrachtung eines Traktors, beispielsweise die Funktionsweise eines Motors ergründet werden. Darüber hinaus bieten Kreislaufstrukturen, wie die Erzeugung von Energie in Form von Nutzwärme (zur Aufheizung von Wasser) aus der Milch-Abwärme der Milchkühlung interessante Ansatzpunkte, den Lerngegenstand *Landwirtschaft* im Fach Physik zu integrieren.

Im Fach Politik und Wirtschaft (PoWi) stehen neben dem Großthema Globalisierung die ökonomischen Kreislaufstrukturen im Fokus. Hier können Spezialisierungs- und Diversifizierungsprozesse, Märkte und Abhängigkeiten sowie die Agrarpolitik beleuchtet werden.

In den verbleibenden Gesellschaftswissenschaften Geschichte und Ethik spielt der Strukturwandel im Sinne von Siedlungsentwicklungen, Prägung der Kulturlandschaft und Veränderung

der Hofstrukturen eine Rolle. Zum anderen können die Haltungsbedingungen und Produktionsstrukturen unter dem Aspekt Tierwohl beleuchtet werden. Eine immer bedeutender werdende Rolle kann der Reflexion alternativer Lebens- und Ernährungsstrategien wie beispielsweise dem Veganismus zugeschrieben werden.

Auch im Fach Mathematik lassen sich Bezugspunkte zur Landwirtschaft finden. Hier stellt die Berechnung von Flächen oder Futterrationen einen interessanten Zugang dar. Darüber hinaus können der Verdienst oder die Versorgungskapazität eines landwirtschaftlichen Betriebes ermittelt werden.

Die Bezugspunkte in den Fächern Deutsch und Kunst runden letztendlich das große Repertoire dieses multiperspektivischen Lerngegenstandes ab, indem Landschaften, Redewendungen oder Dialekte betrachtet werden können, die Herkunft landwirtschaftlicher Begriffe hinterfragt werden kann oder der Bauernhof einfach als Handlungsort zum Schreiben von Geschichten, Aufsätzen, Balladen und Gedichten genutzt wird. Schließlich liefert die durch die Landwirtschaft geprägte Kulturlandschaft mit ihren formgebenden Strukturen vielerlei Inspirationsquellen für die Arbeit mit SuS im künstlerischen Bereich.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Lerngegenstand *Landwirtschaft* eine enorm große Vielfalt bietet, die keineswegs nur auf das Lernen in einem Fach begrenzt ist. Erst eine fächerübergreifende Betrachtungsweise lässt die komplexen Kreislauf- und Beziehungsstrukturen erkenntlich werden. Die agrarische Umweltbildung wirkt dem zunehmenden Verlust eines direkten Bezuges zur Nahrungsmittelproduktion entgegen. Darüber hinaus kann den Lernenden die Bedeutung der Landwirtschaft für die Gestaltung unserer Landschaft bewusst gemacht werden.

Das derzeitige Image der (deutschen) Landwirtschaft ist durch die zunehmende Zahl an medial verbreiteten Skandalberichten, agrarpolitischen Diskussionen und den daraus folgenden Demonstrationen nicht gerade positiv. Umso wichtiger ist es, eine Sensibilisierung für den sorgsamen und achtsamen Umgang mit Tieren und Pflanzen zu thematisieren und mit Experten direkt vor Ort darüber zu diskutieren. *„Realitätsferne Vorstellungen können in realitätsfremde Erwartungen kippen: Was sich der Verbraucher von der Landwirtschaft (insbes. der Tierhaltung) erhofft ist abhängig von der Frage – was er von der Landwirtschaft weiß.“*⁹

⁹ vgl. Umfrage: Eurobarometer 2009; 27.000 Teilnehmer, Online verfügbar unter: https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_336_de.pdf [15.05.2020].

Agrarische Umweltbildung am Lernort Bauernhof bedingt einen stetigen Umgang mit den konkurrierenden Wertesystemen Ökologie und Ökonomie. Schon die Frage, ob es die konventionelle Landwirtschaft schafft, die Menschheit zu ernähren und gleichzeitig die Konsumgewohnheiten und Verbraucherwünsche zu befriedigen, kann zu Irritationsmomenten und kognitiven sowie emotionalen Dissonanzen führen. Diese sind notwendige Voraussetzung für die Entwicklung eines konstituierten Umwelthandelns (vgl. Kapitel 2.2.1.6) (Bergmann, Golus, Grenz 2019).

2.2.2 Außerschulische Lernorte

Neben der Umweltbildung stellt das außerschulische Lernen den zweiten wichtigen didaktischen Fokus dieser Arbeit dar. Im Folgenden wird dieser näher erläutert, indem in deduktiver Vorgehensweise zunächst eine Begriffsdefinition erfolgt. Anschließend wird der Entwicklungsprozess des außerschulischen Lernens hin zu einer Öffnung der Unterrichtsstruktur inklusive der damit einhergehenden Vor- und Nachteile erläutert, bevor das Kapitel mit der exemplarischen Darstellung des Bauernhofes als außerschulischer Lernort endet.

2.2.2.1 Begriffsdefinition

Lernorte sind Orte, an denen Lernende zur Aneignung von Wissen angeregt und beim Sammeln neuer Erfahrungen unterstützt werden sollen. Dabei lassen sich primäre von sekundären Lernorten unterscheiden (nach Salzmann 2007). Zu den primären Lernorten zählen institutionalisierte Orte, wie Schulen, Universitäten oder Lehrwerkstätten. Sekundäre Lernorte sind hingegen Orte, die vorrangig andere außerpädagogischen Zwecke erfüllen und erst durch den Einbezug in den Unterricht zu Lernorten werden (Baar und Schönknecht 2018).

Laut Sauerborn und Brühne (2012) lässt sich außerschulisches Lernen wie folgt definieren:

„Außerschulisches Lernen beschreibt die originale Begegnung im Unterricht außerhalb des Klassenzimmers. An außerschulischen Lernorten findet die unmittelbare Auseinandersetzung des Lernenden mit seiner räumlichen Umgebung statt. Die Möglichkeit einer aktiven (Mit-)Gestaltung sowie die Möglichkeit zur Primärerfahrung von mehrperspektivischen Bildungsinhalten durch den Lernenden sind dabei zentrale Merkmale des außerschulischen Lernens.“ (ebd. 2012: 27).

Weitere Definitionsansätze (Jürgens 2008; Thomas 2009) fokussieren in Verbindung mit außerschulischem Lernen gezielt den Begriff *Lernstandort*, wobei hier noch einmal zwischen Lernstandorten *mit* oder *ohne Bildungsauftrag* und Lernstandorten *mit* oder *ohne pädagogisch-didaktischen Konzepten* unterschieden wird. Dementsprechend werden Umweltzentren bspw.

als *Lernstandorte mit Bildungsauftrag* und *pädagogisch-didaktischem Konzept* klassifiziert. Industriebetriebe zählen hingegen als *Lernstandorte ohne Bildungsauftrag* und *ohne* bereitgestelltes *pädagogisch-didaktisches Konzept* (Baar und Schönknecht 2018).

Laut Baar und Schönknecht (2018), lässt sich demzufolge nahezu jeder Ort als außerschulischer Lernort einstufen, solange dieser Ort in Bezug zum schulischen Bildungsauftrag und dem im Unterricht thematisierten Lerngegenstand gesetzt wird.

2.2.2.2 Die Entwicklung des außerschulischen Lernens

Die Grundidee des außerschulischen Lernens lässt sich bis weit in die Vergangenheit zurückverfolgen. Bereits zu Zeiten von J.A. Comenius (17. Jahrhundert), der als Initiator des pädagogischen Realismus bekannt wurde, spielten der *Realienunterricht* und die *Anschauungspädagogik* im Unterrichtsgeschehen eine nicht unbedeutende Rolle. Die Vorteile des außerschulischen Lernens wurden auch in den darauffolgenden Jahrhunderten stets weiter kontrovers diskutiert. So feilte der Schweizer Pädagoge J.H. Pestalozzi dieses Konzept unter dem Begriff *Anschauungspädagogik* während des 18. Jahrhunderts weiter aus, bevor im Rahmen der Reformpädagogik sogenannte *Freiluftschulen* im 20. Jahrhundert unter ihrem Wegbereiter C. Freinet Einzug in das deutsche Bildungssystem hielten. Seit Beginn der Errichtung und Eröffnung von Landschulheimen, welche gemäß M. Montessori, K. Hahn und P. Petersen die Ziele Freiarbeit, Erlebnis- und Gemeinschaftspädagogik verfolgten, steigt die Bedeutung von außerschulischen Lernorten für den Unterricht kontinuierlich an (Kaiser 2008).

International gilt heute der Begriff *Outdoor Education* als der meist verwendete und weit verbreitetste Begriff für außerschulisches Lernen aller Art. Inhaltlich lässt sich darunter laut von Au (2016: 14) eine Lernkultur zusammenfassen, deren Ziel es ist, der zunehmenden „*Verhäuslichung und Distanzierung der Gesellschaft von der Natur, der Verkopfung und Bewegungsarmut entgegenzuwirken.*“ Die Begriffe *Adventure Education* im internationalen bzw. *Erlebnispädagogik* im nationalen Sprachgebrauch werden sehr häufig als Synonyme oder Übersetzung für *Outdoor Education* verwendet. Ein deutlicher Unterschied besteht allerdings darin, dass Bildungsangebote im Sinne einer *Outdoor Education* nicht unbedingt mit abendteuer-pädagogischen Aktionen oder sportlichen Outdoor Aktivitäten einhergehen müssen, wie es bei *Adventure Education* und *Erlebnispädagogik* der Fall ist. Das Erlebnis steht allerdings -unabhängig von der Wahl des Begriffes- bei allen Betitelungen außerschulischer Lernarrangements immer im Vordergrund (ebenda 2016: 15).

Spezifischer betrachtet stehen bei allen modernen außerschulischen Lernangeboten immer folgende Grundsätze im Vordergrund:

- 1.) **Authentizität:** Der Lernkontext muss authentisch sein und Realitätsbezüge liefern.
- 2.) **Primärerfahrung und deren Reflexion:** Das Lernen wird für die Beteiligten erst gewinnbringend, wenn die Lernerfahrung auch reflektiert wird.
- 3.) **Vorbereitung:** Das Lernarrangement wird erst durch eine fundierte Vorarbeit und Vorbereitung für die Lernenden „wert-voll“ und „be-greif-bar“ (ebenda 2016: 17).

Die Implementierung von *Outdoor Education* in den Curricula deutscher Bildungsinstitutionen ist derzeit, im Vergleich zu anderen Staaten, noch ausbaufähig. In Deutschland finden solche Bildungsangebote aktuell meist überwiegend an Grundschulen oder in Form von Wandertagen oder Projektwochen statt.

Die Implementierung des Themas in der Hochschuldidaktik und Lehrerbildung nimmt innerhalb der letzten Jahre im deutschsprachigen Raum auf bildungstheoretischer Ebene eine immer bedeutender werdende Rolle ein. Diesbezüglich werden vor allem in den Erziehungswissenschaften und Lehramtsstudiengängen Veranstaltungen zu *Outdoor Education* und außerschulischem Lernen angeboten. Folglich entstehen Kooperationen mit Schulen, Lernwerkstätten und Schülerlaboren oder Gründungen universitärer Zentren (vgl. Kapitel 2.2.1.7.1)

2.2.2.3 Öffnung der Unterrichtsstruktur - Vor- und Nachteile außerschulischen Lernens

Die Tatsache des anstehenden Besuchs eines außerschulischen Lernortes löst bei den meisten SuS bereits eine gewisse Vorfreude aus. Gerade, da die neuen bildungspolitischen Richtlinien den Stressfaktor im Alltag der Lernenden beträchtlich angehoben haben, wird diese Alternative zum klassischen Schulalltag unter Eventgesichtspunkten von vielen SuS begrüßt (individuelle Einschätzung). Eine Öffnung des Unterrichts hinsichtlich des Lernens außerhalb des Schulgebäudes bietet zudem eine Vielzahl an Vorzügen.

Primärerfahren und Erleben sind in einem Klassenraum nur sehr begrenzt möglich. An außerschulischen Lernorten erhalten die SuS die Möglichkeit des aktiven, weitgehend freien und selbstgesteuerten Lernens, welches zudem in einem hohen Maße an der Alltags-, Umwelt- und Lebenswirklichkeit der Lernenden orientiert ist (Sauerborn und Brühne 2012). Die Fähigkeit der eigenständigen, experimentellen Wissensaneignung unter Anwendung fachgemäßer Arbeitsweisen, wird dahingehend gefördert (Luckner und Kölsch 2009). Außerschulische Lernorte tragen darüber hinaus zur Realisierung elementarer Leitziele bei. Im Folgenden werden diese

exemplarisch anhand der Leitziele des Geographieunterrichtes dargestellt, indem die Lernenden beispielsweise eine „(...) *Einsicht in die Zusammenhänge zwischen natürlichen Gegebenheiten und gesellschaftlichen Aktivitäten in verschiedenen Räumen der Erde und eine darauf aufbauende raumbezogene Handlungskompetenz* (...)“ erwerben können (DGfG 2014: 5). Lehrende und Lernende erhalten somit die Chance der Förderung und des Ausbaus der Handlungsorientierung, die aus Sicht der konstruktivistischen Lerntheorie als Schlüsselqualifikation eingestuft wird (Reich 2012).

Während des Besuches eines außerschulischen Lernortes werden die SuS weiterhin dazu aufgefordert, vernetzt und multiperspektivisch zu denken, sowie die zahlreichen Primärerfahrungen aufzunehmen, zu registrieren, zu speichern und zu verarbeiten (Sauerborn und Brühne 2012). Für die Entwicklung einer meinungsbildenden, eigenverantwortlich handelnden Persönlichkeit sind Primärerfahrungen im Kindesalter immanent wichtig. Das Aufwachsen in der gegenwärtig existenten konsumorientierten, multimedialen und schnelllebigen Gesellschaft wird zunehmend durch das Fehlen von Primärerfahrungen geprägt. Stattdessen erfolgt ein Ersatz durch vorgefilterte sekundäre, multimediale Inszenierungen. Doch gemäß aktuellen Erkenntnissen aus den Bereichen der Entwicklungs- und Kognitionspsychologie (Schellenbach-Zell et al. 2019; Rheinberg und Vollmeyer 2019) geht erfolgreiches Lernen mit einem intrinsisch-motiviert gesteuertem Lernprozess einher, kurz mit Pestalozzi ausgedrückt dem Lernen mit „*Kopf, Herz und Hand*“. Durch die originale Begegnung wird die Komplexität des Lernstoffs für die SuS transparenter, lässt sich bedeutend leichter erfassen und länger behalten (Meyer 2014). Daraus ergibt sich, dass SuS, die zunehmend weniger mit Primärerfahrungen konfrontiert werden, erheblich schwerer Lernerfolge verzeichnen werden können. Der Besuch eines außerschulischen Lernortes mindert somit zum einen diese defizitäre gesellschaftliche Entwicklung und trägt zum anderen durch die Minimierung des Images der Schule als „*Zucht- und Paukanstalt*“, zur Verringerung der Entfremdung schulischen Lernens bei (Pohl 2008).

Zusätzlich erzeugen die durch außerschulisches Lernen erlebten Primärerfahrungen eine aktive Auseinandersetzung und Identifizierung der SuS mit ihrem Lebensraum (Rinschede 2007: 144f.). Die Fähigkeit, ein Interesse „(...) *für die Vielfalt von Natur und Kultur im Heimatraum* (...) zu entwickeln, wird gegenwärtig von der DGfG als Standard für den Kompetenzbereich Handlung [H2; S2] vorausgesetzt (DGfG 2014: 27). Durch die Originalbegegnung in einer neuen, offenen Lernumgebung werden die SuS dazu ermutigt, jederzeit Fragen zu stellen und erhalten somit die Möglichkeit, ihre Neugier und Wissbegierde offen zu zeigen.

Weiterhin zählt das Aufkommen von Langeweile während einer Realbegegnung zu seltenen Ausnahmen. Dies führt dazu, dass auch SuS, denen es schwerfällt, ihre Aufmerksamkeit und Konzentration über einen längeren Zeitraum aufrecht zu erhalten, motiviert werden können, ein bereichsspezifisches Interesse zu entwickeln. Die SuS werden während des Aufsuchens eines außerschulischen Lernortes dazu angeregt, die Gegenstände und Prozesse vor Ort einmal gezielt und in aller Ruhe zu betrachten und entfernen sich damit für eine kurze Zeit aus der reizüberfluteten Alltagswelt (Rinschede und Siegmund 2020).

Ein zusätzlicher Vorteil des außerschulischen Lernens ergibt sich aus der Erweiterung des Lernbegriffs. So werden insbesondere die affektiven und psychomotorischen Fähigkeiten der SuS angesprochen, was sich gerade für kognitiv schwächere Lerntypen als gewinnbringend erweist (Sauerborn und Brühne 2012). Hinzu kommen der Ausbau sozial-kommunikativer Fähigkeiten durch arbeitsteilige Aufgabenstellungen und die Auflösung des herkömmlichen Klassenverbandes, sowie die Stärkung des Lehrer-Schüler-Verhältnisses durch den mehrstündigen oder ganztägigen gemeinsamen Ausflug. Dahingehend bieten außerschulische Lernorte zahlreiche Ansatzpunkte zur Binnendifferenzierung. Während des Besuches eines außerschulischen Lernortes fungiert die Lehrperson als Berater und Planer, deren Hauptaktivitäten insbesondere in der Planung und Organisation liegen (ebd. 2012). Am außerschulischen Lernort erhalten die SuS ihre Informationen entweder von einem ortskundigen Experten oder beschaffen sich diese selbstständig, im Rahmen einer problem- und handlungsorientierten Unterrichtsgestaltung.

Diesen zahlreichen Vorzügen stehen allerdings einige Nachteile gegenüber: Demnach limitieren zu hohe Kosten oder diverse Rechts- und Verwaltungsvorschriften die Realisierung des außerschulischen Lernens sehr häufig. Direkt im Anschluss folgen der permanent herrschende Zeitdruck aufgrund bildungspolitischer Richtlinien, z.T. größere Entfernungen zum außerschulischen Lernort sowie fehlende Bereitschaft der Lehrkraft eine sehr aufwendige organisatorische, didaktische und methodische Vorbereitung in Kauf zu nehmen. Hinzu kommt eine kompliziertere Leistungsbewertung durch den erweiterten Lernbegriff, sowie die Untauglichkeit gewisser Lerngruppen aufgrund des Ausnutzens von Freiräumen, mangelnder Disziplin oder einer zu hohen Schüleranzahl (ebd. 2012).

Das Aufführen der zahlreichen Vor- und Nachteile außerschulischen Lernens soll dessen Bedeutung herausstellen und dessen Stellenwert in der Ausbildung von Lehrkräften hervorheben. Für ein erfolgreiches Etablieren außerschulischer Lernorte oder -partner in den Curricula der Bildungsinstitutionen ist eine fundierte Ausbildung der Lehrkräfte dahingehend enorm wichtig.

Kompetent agierende Lehrkräfte werden benötigt, um die überwiegend vorherrschende geschlossene Unterrichtsstruktur zu öffnen und entsprechende Lehr-Lern-Prozesse an außerschulischen Lernorten in Kooperation mit außerschulischen Experten umzusetzen. So kann vor allem die Gestaltung einer *outputorientierten* Bildungsstruktur realisiert werden. Diese Umstrukturierung ist für einen zeitgemäßen natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Unterricht dringend notwendig. Nicht zuletzt, da die Biologie als Wissenschaftsdisziplin oder als Schulfach bereits aus ihrer grundlegenden Konstitution heraus, auf Realbegegnungen angewiesen ist (Pohl 2008).

2.2.2.4 Der außerschulische Lernort Bauernhof

Bauernhöfe können als sekundäre Lernorte und somit als Lernstandorte außerhalb der Schule genutzt werden (Baar und Schönknecht 2018). Diese lassen sich zum einen in *Orte mit Bildungsauftrag* und *pädagogisch-didaktischem Zuschnitt* einteilen.

Hierzu zählen beispielsweise die Schulbauernhöfe, die ihren Haupterwerb durch Bildungsarbeit gestalten. Das pädagogische Angebot dieser Institutionen orientiert sich meist an einem methodisch-didaktischen Konzept in Anlehnung an die Curricula der Bildungsinstitutionen. Die Lernangebote sind für spezifische Zielgruppen konzipiert und bauen logisch und additiv aufeinander auf. Diese Angebote sind durch ihre Spezifität in der Regel nicht an die realen Gegebenheiten des Betriebes als landwirtschaftlicher Produktionsstandort angepasst, sondern richten sich adressatenorientiert an die Fähigkeiten und Bedürfnisse der Zielgruppe. Auch die Menschen, die auf einem Schulbauernhof arbeiten, spiegeln zumeist nicht das Berufsbild eines Vollerwerbslandwirtes wider. Die Bildungsangebote von Schulbauernhöfen werden überwiegend durch staatliche oder kommunale Finanzierungsangebote unterstützt.

Zum anderen lassen sich Bauernhöfe als *Orte* deklarieren, die vorrangig *außerpädagogischen Zwecken* dienen. Hierzu zählen landwirtschaftliche Betriebe im Voll- oder Nebenerwerb, deren Produktionsschwerpunkte im Pflanzenbau und-/oder der Tierhaltung liegen. Die Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit stellt für diese Art von Lernstandorten ein zusätzliches Angebot dar, bildet allerdings nicht den Haupterwerb des Betriebs. Dementsprechend ist das Angebot für Bildungsaktionen an die realen Gegebenheiten des Betriebes und dessen Produktionsschwerpunkt angepasst. So können die Lernenden auf reinen Ackerbaubetrieben beispielsweise keine Tierhaltung kennenlernen. Die Menschen, die auf diesen Betrieben arbeiten, sind in der Regel ausgebildete Landwirte und weniger auf spezialisierte Bildungsangebote mit ausgefeilten didaktisch-methodischen Konzepten ausgerichtet.

Völlig unabhängig von der Spezialisierung als Lernstandort oder der Ausrichtung des Betriebs stellt der Bauernhof immer einen idealen Ort für das Erleben von Primärerfahrungen und Handlungsorientierung dar und bietet den Lernenden darüber hinaus zahlreiche Partizipationsmöglichkeiten. An diesem Ort können zentrale und überfachliche Themengebiete wie Ernährungsbildung, die Produktion von Nahrungsmitteln und Ethik miteinander vereint thematisiert werden. Bildungsarbeit und Bauernhofpädagogik tragen nachweislich zur Steigerung personaler, pädagogischer und sozialer Kompetenzen bei (Göhring und Schneider-Rapp 2017).

Die Landwirtschaft stellt einen der ursprünglichsten und ältesten Wirtschaftsbereiche dar. Die Hauptaufgabe landwirtschaftlicher Betriebe ist die Produktion von Nahrungsmitteln zur Versorgung der Bevölkerung. Die Herstellung von Grund- und Ausgangsstoffen für Kleider, Roh- und Baustoffe oder Medikamente zählt zu den weiteren Aufgaben eines Landwirtes. Hinzu kommen wichtige Funktionen in ökologischen, ökonomischen und sozialen Tätigkeitsbereichen. So trägt die Landwirtschaft ebenfalls zum Erhalt der Kulturlandschaft, zur Entwicklung des Ländlichen Raumes, zum Umwelt- und Tierschutz oder der Energieversorgung der Bevölkerung bei. Spezielle Angebote wie „Urlaub auf dem Bauernhof“ oder Direktvermarktungsstrategien bieten Nichtlandwirten und Verbrauchern die Chance, das Landleben hautnah kennenzulernen.

In dieser Vielfalt der Ausrichtung und des Angebotes ist die Stärke des Bauernhofes als außerschulischer Lernort zu legitimieren. Die Tätigkeiten eines Landwirtes sind in ihrer Vielfalt kaum von denen eines anderen Berufes zu überbieten: Pflege der Kulturlandschaft, Bodenbearbeitung, Auswahl von Saatgut, Züchten und Pflegen von diversen Tier- und Pflanzenarten, Geburtshilfe, Behandlung von Krankheiten, Bedienen, Warten und Reparieren von Maschinen u.a. Technik im Betrieb, Ernte, Konservierung und Lagerung von Futtermitteln, Einkauf, Verkauf und Vermarktung, unternehmerische Buchführung, Fort- und Weiterbildung, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit etc. Diese Aufzählung an Tätigkeiten spiegelt die Multiperspektivität und die Fülle von Lerngegenständen wider, die der Bauernhof als Lernort für Lehrkräfte und deren Schüler bietet.

Auf einem Bauernhof kann durch das Kennenlernen der verschiedenen Tätigkeitsbereiche nicht nur Fachwissen erworben werden, sondern auch die Professionalisierung einer Handlungskompetenz vorangetrieben werden. Im Sinne einer modernen Umweltbildung ist der Erwerb von Kompetenzen zur Persönlichkeitsentwicklung unabdingbar. Konkreter betrachtet zielt der Er-

werb derartiger Kompetenzen auf die Fähigkeit eines Individuums ab, die eigene Lebensführung im Sinne der Nachhaltigkeit stets zu hinterfragen und zu gestalten. Daher stellt der Bauernhof einen unverzichtbaren Lernort für eine moderne Umweltbildung im Sinne der nachhaltigen Entwicklung dar (Hoeft et al. 2017). Das Thema *Nachhaltigkeit* stellt in den aktuellen klima- und umweltpolitischen Diskussionen eines der Leitthemen dar und ist zu einer Herausforderung für das Leben in der Gesellschaft des 21. Jahrhunderts geworden (Plappert 2016) (vgl. Kapitel 2.2.1.3).

Der Lernort Bauernhof eignet sich aus seiner grundlegenden Konstitution heraus bestens, um ein Umwelthandeln im Sinne einer modernen, nachhaltigen Umweltbildung zu erwerben. Ein Besuch auf einem Bauernhof bietet den Lernenden zahlreiche Partizipationsmöglichkeiten und Primärerfahrungen. Erst wer einem Nutztier einmal mitfühlend in die Augen schauen durfte und die Gelegenheit dazu hatte, dessen Lebensbedingungen direkt vor Ort kennenzulernen und über dessen Haltungsbedingungen mit dem Landwirt vor Ort diskutieren konnte, der weiß am Ende ganz genau, dass „jede Handlung oder eben auch jede Nicht-Handlung eine Folge hat.“ (Plappert 2016).

Die nachfolgende Abbildung (vgl. Abb. 5) verdeutlicht, dass Bauernhöfe Lernorte sind, an denen alle drei Teilbereiche einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung erfahren werden können. Damit geht automatisch das Kennenlernen ausgewählter Zielsetzungen der 17 Sustainable Development Goals (SDG's) einher. Die Lehrenden und Lernenden erfahren am Lernort Bauernhof, was es bedeutet, von und mit der Natur zu leben und einen der ursprünglichsten Berufe überhaupt auszuüben. Die Ausrichtung und der Erhalt unserer Kulturlandschaft werden sonst durch keinen anderen Wirtschaftszweig so geprägt, wie durch die Landwirtschaft.

Am Lernort Bauernhof können komplexe ökologische Kreislaufstrukturen kennengelernt werden, indem Lernende erfahren, wie Boden, Tiere, Pflanzen, Jahreszeiten und klimatische Bedingungen zusammenspielen müssen, damit ein möglichst hoher Ertrag erzielt werden kann. Zusätzlich erfahren die Lernenden die Bedeutung der Landwirtschaft hinsichtlich der Landschaftspflege und der Erzeugung von Rohstoffen für regenerative Energie. Die Landwirtschaft kann als ein komplexes und eng verzahntes System von Ökologie und Ökonomie kennengelernt werden. Lernende und Lehrende haben die Möglichkeit, direkt von den Experten vor Ort zu erfahren, wie sich beispielsweise eine veränderte Marktsituation mit einem Anstieg oder Abfall des Verkaufspreises für die erzeugten Produkte auf die Lebensführung der Menschen auf dem Betrieb auswirkt.

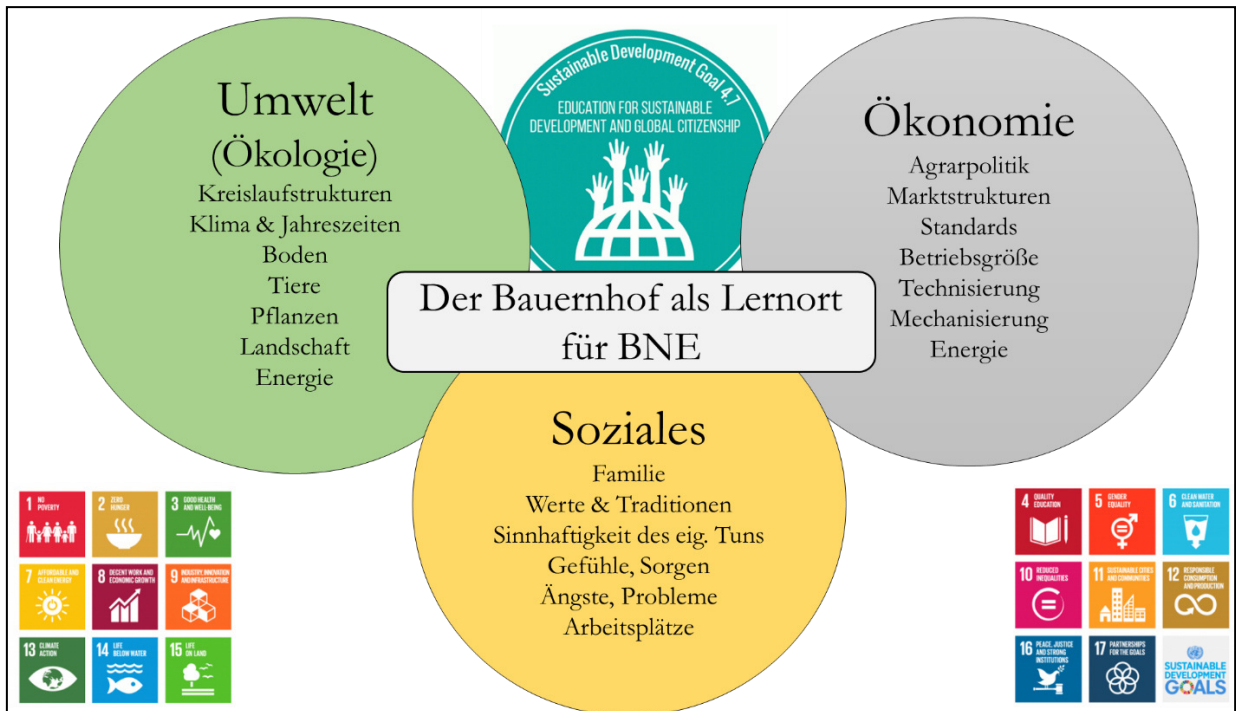


Abb.5: Der Bauernhof als Lernort für BNE (eigene Darstellung)
(Quelle: aktualisiert und verändert nach Schockemöhle (2009); Bildquelle: <https://17ziele.de/>)

Sie erfahren zusätzlich, wie komplex es sein kann, Tiere und Pflanzen nach den bestmöglichen Standards bei wechselnden Züchtungszielen züchten, halten und pflegen zu können und welche Konsequenzen beispielsweise ein Verzicht auf Antibiotika oder ein zu hoher Einsatz von Pflanzenschutzmittel zur Folge haben kann.

Die Authentizität eines Bauernhofes lädt neben dem Kennenlernen des Arbeitsalltags der Familien und Betriebsstruktur auch dazu ein, Normen, Werte und Traditionen kennenzulernen. Daraufhin können Lernende die Sinnhaftigkeit des eigenen Tuns hinterfragen, an den Gefühlen, Sorgen und Ängsten der Landwirte teilhaben und dieses Sprungbrett dazu nutzen, die eigene Fähigkeit zur Empathie auszubauen. Laut Plappert (2016) ist es erst an „*diesem Ort des Handelns möglich*“, ein Handeln zu erlernen und damit eine Handlungskompetenz zu erwerben.

2.2.3 Die Conceptual Change-Theorie

Lernende betreten unsere Bildungsinstitutionen und diverse andere Lernarrangements immer mit bestimmten Präkonzepten. Diese Präkonzepte werden durch Alltagswissen und -erfahrungen, eigenen Vorstellungen und dem bestehenden Fundus an Allgemeinwissen geprägt. Aber auch der sozioökonomische Kontext und die familiäre Sozialisation prägen die Präkonzepte der Lernenden. Die Intention der Vermittlung fachwissenschaftlicher Vorstellungen anhand ausgewählter Lerngegenstände verlangt also stets die Diagnose des Vorwissens und die Erhebung der sogenannten *Prävorstellungen* einer Person. Die *Conceptual-Change-Theorie* (CCT) (n.

Posner und Strike 1982) beschreibt den Prozess, wie bestehende Präkonzepte aufgegriffen werden und unter Berücksichtigung kognitionspsychologischer Aspekte im Zuge von Bildungsmaßnahmen schrittweise durch fachwissenschaftliche Vorstellungen professionalisiert und ersetzt werden können. Zum einen stellt diese Theorie dar, unter welchen Bedingungen damit zu rechnen ist, dass ein Wechsel von existenten subjektiven Präkonzepten zu fachwissenschaftlich begründeten Vorstellungen erfolgen kann. Hierbei steht Piagets Ansatz zur geistigen Entwicklung des Kindes im Vordergrund. Demnach sollen bestehende Präkonzepte assimiliert werden, indem zunächst die Erklärung neuer Vorstellungen unter Fokussierung der alten Vorstellungen erfolgt (Assimilation). Die alten Vorstellungen werden anschließend durch Umorganisieren ersetzt (Akkomodation). Dieser Ansatz des Ersetzens (*change*) bestehender Präkonzepte erwuchs analog zum Paradigmenwechsel im Bildungssystem (vgl. Kapitel 2.1.2) und stellt eine Möglichkeit dar, den Erkenntnisgewinn wissenschaftlich zu beschreiben.

Bei Lernprozessen im Sinne der CCT werden also bestehende Präkonzepte aufgegeben und zugunsten neuer Vorstellungen ersetzt. Der Veränderungsprozess kann sowohl plötzlich und radikal, als auch schrittweise und graduell erfolgen. „*Mit jedem Schritt der Anpassung wird die Basis für weitere Anpassungsschritte gelegt. Das Ergebnis ist der Wechsel eines Konzeptes.*“ (Posner et al. 1982; Strike u. Posner 1992 zit. n. Krüger, D. 2007).

Krüger betont (2007), dass die zuvor beschriebene ursprünglichste Form der CCT sehr auf einen radikalen Vorstellungswandel fokussiert ist. Im Sinne konstruktivistisch orientierter Bildungsansätze werde dieser radikale Konzeptwechsel allerdings kritisch gesehen. Es habe sich herausgestellt, dass die ursprünglichen Präkonzepte häufig auch nach bestimmten Bildungsmaßnahmen noch bestehen bleiben und von den Lernenden in diversen Alltagssituationen immer noch als sinnvoll erachtet werden (Krüger 2007: 82). Statt der automatischen Einordnung von Präkonzepten als *Fehlvorstellung* sei es angemessener, die Präkonzepte aufzugreifen und als *vorwissenschaftliche Alltagsvorstellungen* zu deklarieren (ebd 2007: 82).

Im Zuge dessen entwickelten sich zahlreiche Alternativen zur traditionellen CCT. Diese fokussieren die Bereiche Entwicklung (*conceptual development*), Wachstum (*conceptual growth*), Reorganisation (*conceptual reorganisation*) und Rekonstruktion (*conceptual rekonstruktion*) (Duit 1999; Duit u. Treagust 2003; Kattmann 2005; Sander et al. 2006; Vosniadou 1999 zit. n. Krüger 2007: 82). Diese Alternativtheorien fokussieren jeweils unterschiedliche Schwerpunktsetzungen und Herangehensweisen, die im Rahmen dieser Arbeit allerdings nicht tiefgreifender betrachtet werden sollen.

Wichtig für den Fokus und die Themenstellung der Studie dieser Arbeit ist allerdings die Verbundenheit der CCT mit der konstruktivistischen Didaktik. Demzufolge stellen die Lehrkräfte elementare Schlüsselfiguren im Bildungsprozess der Lernenden dar. Sie haben die Aufgabe, ihre Lernarrangements so zu gestalten, dass eine Erweiterung von Erfahrung und Wissen durch den Lernenden selbst ermöglicht wird, indem bestehende Präkonzepte genutzt werden und durch die Konfrontation mit neuem Wissen im Lernprozess wieder aufgegriffen und strukturiert werden. Dies kann zum Beispiel geschehen, indem die Lehrkraft ihre SuS dazu anregt, eigenständige Hypothesen aufgrund bestehender Präkonzepte oder Alltagsbeobachtungen zu entwickeln. Durch die Hypothesenbildung kommt es automatisch zur Didaktischen Rekonstruktion des Vorwissens und somit zur Entstehung einer neuartigen Betrachtungsweise.

Zusammenfassend besteht das Ziel der CCT also darin, die Veränderung des Wissens für die Lernenden sichtbar zu machen. Die bestehenden Präkonzepte stellen eine wichtige Brücke dar, die es didaktisch zu nutzen und für den Lernprozess in Wert zu setzen gilt (Jonen, A. Möller, K. und I. Hardy 2018).

2.2.4 Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion

Das Modell greift Grundsätze der zuvor dargestellten CCT auf. Diese Grundsätze beziehen sich allerdings nicht auf einen direkten Konzeptwechsel (= *Change*) sondern vielmehr auf eine Vorstellungänderung (= *Conceptual Reconstruction*). Nachfolgend werden die Entwicklung, der grundlegende Aufbau und die Zielsetzung des Modells in Auszügen beschrieben.

Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion (MDR) ist ursprünglich von zwei Arbeitsgruppen (Oldenburg und Kiel) entwickelt und in einer Vielzahl von Forschungsprojekten erprobt worden (Kattmann, Duit, Gropengießer und Komorek et al. 1997). Dieses Modell stellt einen theoretischen und methodischen Rahmen für die Unterrichtsplanung und die fachdidaktische Lehr- / Lernforschung dar und basiert epistemologisch auf der konstruktivistischen Didaktik. Die Grundstruktur bildet das fachdidaktische Triplett, ein Beziehungsgefüge aus den drei Teilaufgaben *Fachliche Klärung*, *Didaktische Strukturierung* und *Erfassen von Schülerperspektiven*.

Dieses fachdidaktische Triplett dient dazu, *fachliche Vorstellungen, wie sie in Lehrbüchern und anderen wissenschaftlichen Quellen Ausdruck finden, mit Schülerperspektiven so in Beziehung zu setzen, dass daraus ein Unterrichtsgegenstand entwickelt werden kann.*“ (Kattmann et al. 1997). Das Beziehungsgefüge der drei Teilaufgaben (vgl. Abb. 6) spielt eine wichtige Rolle. Die Dynamik des systematischen aufeinander Beziehens aller drei Teilbereiche wird in Lernprozessen, denen dieses Modell zugrunde liegt, metakognitiv hinterfragt.

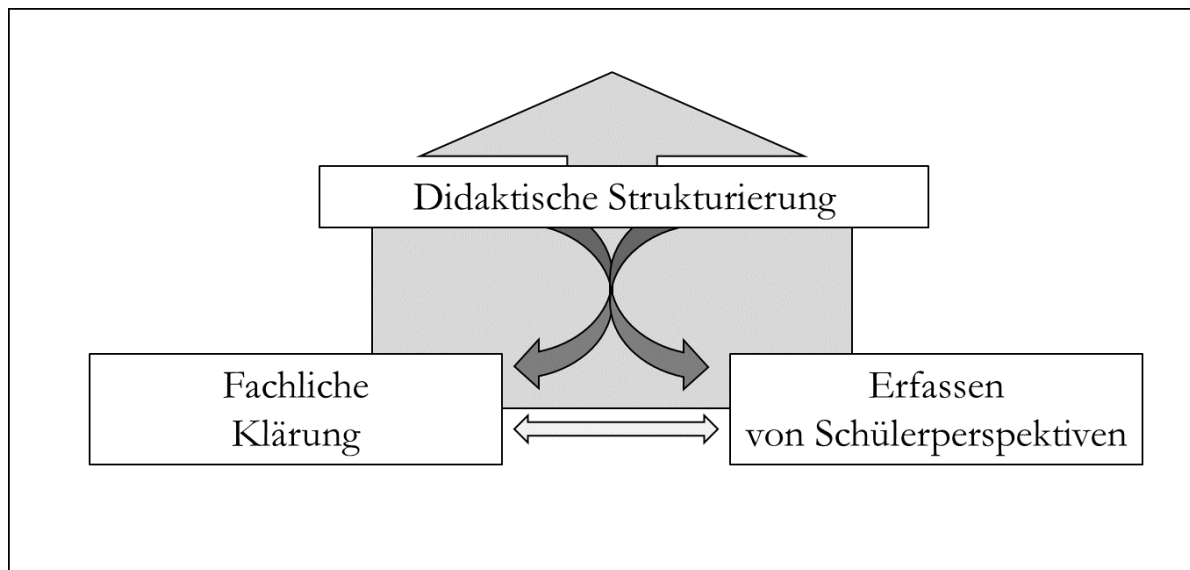


Abb.6: Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion (eigene Darstellung)
Quelle: aktualisiert und verändert nach Kattmann et al. (2009)

Folglich stehen zu Beginn eines jeden unterrichtlichen Planungsprozesses die fachliche Betrachtung des Lerngegenstandes (*fachliche Klärung*) und die Betrachtung der Alltagsvorstellungen (*Schülerperspektiven*), mit denen die Lernenden an einen Lerngegenstand herantreten, im Vordergrund. Die *Schülerperspektiven* und die *fachlichen Konzepte* werden als gleichwertig eingestuft und bilden demzufolge die Basis des MDR (vgl. Abb.6). Diese Gleichsetzung suggeriert ein systematisches „*In-Beziehung-Setzen von lebensweltlichen Vorstellungen und fachlich geklärten Vorstellungen.*“ (Reinfried et al. 2009). Somit kann eine Vorstellungsänderung erst erfolgen, wenn der Weg von den vorunterrichtlichen Vorstellungen zu den fachlichen Konzepten für die Lernenden transparent dargelegt wurde. Auf dieser Basis baut die Konstruktion des Lernarrangements in Form der *Didaktischen Strukturierung* auf.

Spezifischer betrachtet werden die fachlichen Inhalte in Form einer Sachanalyse aus der didaktischen Perspektive auf das Elementare (n. Klafki 1963) und auf das Exemplarische (n. Wagenschein 1965) analysiert. Dabei erfolgt die Konstruktion des Lernarrangements in einem dynamischen Prozess unter stetigem Rückbezug auf die Schülervorstellungen (Kattmann et al. 1997). Laut Kattmann et al. (1997) werden didaktisch aufbereitete Lerngegenstände somit komplexer als fachwissenschaftliche. Diese Komplexität sei notwendig, „*damit die Schülerinnen und Schüler angemessene Vorstellungen entwickeln können.*“ Dahingehend sollte der Prozess der Didaktischen Rekonstruktion keineswegs gleichgesetzt werden mit einer Didaktischen Reduktion, im Rahmen derer lediglich eine Vereinfachung der *fachlichen Konzepte* durchgeführt werde (Kattmann et al. 1997).

Das Herstellen von Bezügen zur Lebenswelt durch die Betrachtung von umweltlichen, sozialen und individuellen Zusammenhängen steht bei dem MDR im Vordergrund. Die Kenntnis der Alltagsvorstellungen der SuS ermöglicht es der Lehrkraft, Hindernisse, Chancen und Denkwege zu erkennen, die im Zuge des Lernprozesses beachtet werden sollten (Eisner et al. 2017). Erst wenn ein Lernarrangement auf diese Art und Weise konstruiert wird, kann eine Änderung der Vorstellungen bei den Lernenden erreicht werden (Reinfried et al. 2009).

2.3 Aktueller Forschungsstand

Die Untersuchung der Entstehung und Veränderung des Professionswissens von Lehrkräften in Form der Professionalisierung von Fähigkeiten, sowie der Veränderung von Einstellungen und Werten zur Erreichung bestimmter Bildungsziele beschäftigt zurzeit diverse Institutionen und Forscher. Inhaltsspezifisch betrachtet kann dem Lernort Bauernhof innerhalb der fachdidaktischen Forschung, während der vergangenen Jahre, eine immer bedeutender werdende Rolle zugeschrieben werden. In Form von konzeptionellen und empirischen Forschungsarbeiten wird der Blickwinkel zunehmend auf Bauernhöfe als außerschulische Lernorte gerichtet, bzw. werden diese als Lernstandorte außerhalb der Schule dazu genutzt, bestimmte Erziehungs- und Bildungsziele durch eine Öffnung des Unterrichts zu erreichen (Schockemöhle, 2009; Fröhlich, 2012; Paschold 2017).

Fröhlich (2012) konstatierte beispielsweise in seiner Vergleichsstudie mit verschiedenen Lernort-Settings, dass es keinen signifikanten Unterschied in Bezug auf den Wissenszuwachs und den Erwerb fachlicher Kompetenzen zum Lerngegenstand *Landwirtschaft und Ernährung* gibt wenn dieser im Klassenzimmer oder direkt am außerschulischen Lernort Bauernhof unterrichtet wird.

Paschold (2015) stellte in ihrer Untersuchung heraus, dass regionale Netzwerkstrukturen in Form von Lehrer-Landwirt-Tandems geeignet sind, die Nutzungshäufigkeit und die methodische Qualität außerschulischer Lernangebote zu verbessern (Paschold 2015).

Die Pädagogische Hochschule Luzern hat eigens eine Fachstelle für *Didaktik außerschulischer Lernorte* eingerichtet. Dort werden eine Vielzahl von Abschluss- und Qualifikationsarbeiten betreut, didaktisches Material konzipiert, die regionale und überregionale Netzwerkstruktur zwischen den Bildungsinstitutionen und außerschulischen Lernorten gepflegt und ausgebaut.

Darüber hinaus wird dort in Form von internationalen Wissenschaftstagungen der aktuelle Forschungsstand zum Lernen an außerschulischen Lernorten, fächerübergreifendem Unterricht und überfachlichen Kompetenzen dokumentiert und reflektiert¹⁰.

Die Universitäten Vechta und Oldenburg bieten durch das Promotionsprogramm MINT/GINT interessierten Nachwuchswissenschaftlern die Möglichkeit, durch Qualifikationsarbeiten dem Lernen in informellen Räumen in Form einer Untersuchung von Prozessen Forschenden Lernens an außerschulischen Lernorten und ihrer Einbettung in regionale Lernkontexte auf den Grund zu gehen. Doktoranden aus den Fachdidaktiken der **G**eographie, der **I**nformatik, der **N**aturwissenschaften und der **T**echnik (**GINT**) widmen sich „*der Entwicklung außerschulischer fachlicher Lernangebote in den beteiligten Disziplinen.*“ Sie untersuchen, „*wie Lernen an außerschulischen Lernorten im Detail und wie die Entwicklung regionaler Bildungslandschaften einschließlich der Integration außerschulischer Bildungsangebote in den Schulunterricht abläuft*“¹¹.

Die Universität Heidelberg bietet mit einem Forschungsschwerpunkt im Bereich der Life Sciences Lernangebote in außerschulischen Lernlaboren an. Schüler und deren Lehrkräfte können an diesen Lernorten außerhalb der Schule Forschungsmethoden kennenlernen und eigene Forschungsprojekte durchführen¹².

Die Forschungsschwerpunkte zum außerschulischen Lernen lagen bisher insbesondere auf der Untersuchung von Professionswissen und den damit einhergehenden Veränderungen in Bezug auf den Lernzuwachs oder die Behaltensleistung. Hierzu existieren vor allem Qualifikationsarbeiten mit geplanten Settings und quasi-experimentellem Design zur Erhebung von kognitiven Kompetenzen vor und nach der Intervention (Hamann 2004, Schockemöhle 2009, Paschold 2015).

In den letzten Jahren tritt allerdings verstärkt eine Verlagerung des Forschungsinteresses auf. Laut Baar und Schönknecht (2018) fehlen insbesondere „*normativ proklamierte Studien mit sozialisationstheoretischen Thesen*“, die beispielsweise Fragen zukünftiger Lebensstile, Konsum- und Verhaltensmuster oder den Fokus „*veränderte Kindheit*“ in den Blick nehmen.

Darüber hinaus besteht Forschungsbedarf zur tatsächlichen Wirksamkeit von Umweltbildungsmaßnahmen in den Bildungsinstitutionen in Form von „*Evaluationsstudien, die Effekte des*

¹⁰ Vgl. Homepage der Pädagogischen Hochschule-Luzern (<https://www.phlu.ch/faecher-und-schwerpunkte/didaktik-ausser-schulischer-lernorte.html>) [14.02.2020]

¹¹ Vgl. Homepage der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg (<https://uol.de/gint#c226279>) [14.02.2020]

¹² Vgl. Homepage der Universität Heidelberg: <https://www.uni-heidelberg.de/junge-uni/schule-uni/uni-lab.html> [09.01.2020]

Lernens vor Ort insbesondere auf das Selbstwirksamkeitskonzept, die Motivation und den Kompetenzzuwachs eruieren.“ (Baar & Schönknecht 2018, 181ff).

Des Weiteren fehlen deskriptive Studien zur Häufigkeit der Lernortnutzung, systematisiert nach Unterrichtsfächern, sowie Statistiken, die einen Überblick der vor Ort realisierten Lehr-Lern-Arrangements liefern.

Zusätzlich fehlen Wirkungsstudien mit stärker experimentellem Design und Längsschnittstudien, die es erlauben, mögliche Auswirkungen schulischer Umweltbildung zu verfolgen (n. Rode et al. 2001).

Darüber hinaus sind bisher kaum Studienergebnisse verfügbar, die aufgrund qualitativer Forschungsmethodik zusammengekommen sind. Dabei könnten insbesondere die qualitativen Ansätze wertvolle Einblicke in Interaktionen, Sichtweisen und Wertungen der Probanden, sowie explorative und offenen Annäherungsmöglichkeiten in Bezug auf die Komplexität außerschulischer Lernorte liefern.

Als mögliche Ursache und Begründung wird in den o.g. Untersuchungen immer wieder die Schwierigkeit der Unterrichtsforschung in Bildungsinstitutionen herangeführt. Aufgrund der Heterogenität und Komplexität von Lernsettings ist eine Herstellung von Experimentalsituationen schwer möglich, da die Vielzahl an Variablen kaum kontrollierbar und somit eine Validität nur schwer zu erreichen ist.

Zusammenfassend wird es auch zukünftig eine Herausforderung für die fachdidaktische Forschung sein, Messinstrumente zu entwickeln, die die Darstellung eines kausalen, korrelativen Zusammenhangs zwischen Instruktion des Lehrenden und Konstruktion des Lernenden in Form des „*Sichtbarmachens kognitiver Lernergebnisse*“ an außerschulischen Lernorten zu ermöglichen (Baar & Schönknecht 2018: 182).

3. Das Forschungsprojekt: *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof*

3.1 Grundstruktur

Das Herzstück der Interventionsmaßnahme stellt das verpflichtende Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* dar, welches im Rahmen der *Marburger Praxismodule* eines neuartigen universitären Veranstaltungsformates des fachbereichsübergreifenden Projektes *ProPraxis*, initiiert wurde. Im Rahmen des Bund-Länder-Projektes *Qualitätsoffensive Lehrerbildung* hat die Philipps Universität Marburg (UMR) den Praxisbezug der gymnasialen Lehr-

erbildung gestärkt. Eine Maßnahme besteht darin, die Leitidee von Fachlichkeit und Professionalisierung in den ersten Ausbildungsabschnitt der Lehrerbildung zu integrieren. In diesem Sinne wurden die *Marburger Praxismodule – MPM* gebildet. Es handelt sich dabei um ein alle Lehrer bildenden Fachbereiche umfassendes Projekt, welches durch die individuelle Schwerpunktsetzung der Kernideen jedes Faches in den einzelnen Modulen gekennzeichnet ist.

ProfiWerk-Biologie existiert seit dem Sommersemester 2016, setzt sich aus einem Seminar und einer Übung zusammen und findet derzeit im jährlichen Turnus statt. In Zusammenarbeit mit der AG-Fachdidaktik (Prof. Dr. L. Beck, Dr. A. Rolbetzki und Dr. M. Lange) wurde dieses Studienmodul entwickelt. Das Seminar wurde während der vergangenen vier Durchläufe von der Autorin geleitet und die Übung unter dem Fokus der Kernidee Umweltbildung am außerschulischen Lernort Bauernhof grundsätzlich konzipiert und jährlich durchgeführt. Im Rahmen dieser Übung erhalten angehende Biologielehrkräfte die Möglichkeit, Primärerfahrungen direkt auf landwirtschaftlichen Betrieben zu sammeln.

Bei den Betrieben handelt es sich größtenteils um Partnerbetriebe der hessenweiten AG „*Bauernhof als Klassenzimmer*“, in der die Autorin seit Juli 2016 aktiv mitwirkt. In dieser Initiative arbeiten unter der Federführung des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz das Hessische Kultusministerium, der Hessische Bauernverband sowie weitere Akteure und die *Bundesarbeitsgemeinschaft Lernort Bauernhof* (BAGLoB) zusammen, um Bauernhöfe als Lernorte für Kitas, Schulen und andere Gruppen anzubieten.

Das Modul soll die Studierenden bereits im Studium darauf vorbereiten, die Didaktik des außerschulischen Lernens exemplarisch anhand der Kernidee Umweltbildung am außerschulischen Lernort Bauernhof ausführlich kennenzulernen und somit die Grundlage für eine mögliche Verankerung und Etablierung im späteren Berufsalltag liefern. Die weiteren Ziele werden nachfolgend aufgelistet und detailliert beschrieben.

3.2 Ziele

Das Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* bietet den Studierenden bereits in der ersten Phase der Lehrerbildung Möglichkeiten zum Sammeln von Primärerfahrungen. Das direkte, authentische Erlebnis in der Natur und die damit verbundenen multisensorischen Lernerfahrungen sind grundlegend, um überhaupt eine Beziehung zur Natur und Umwelt aufbauen zu können. Dementsprechend kommt es zur Verankerung von faszinierenden oder schockierenden Impressionen, worauf wiederum das Generieren von Neugier, Interesse oder Desinteresse zurückzuführen ist.

Das konzipierte Lehr-Lernarrangement zur *Kernidee Umweltbildung* soll einen soliden Baustein liefern, die Diskrepanz zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln zu reduzieren. Die Schwerpunktsetzung ist dabei sowohl auf den Ausbau des Fachwissens zur und über die Landwirtschaft ausgerichtet, da Umweltwissen eine wichtige Voraussetzung ist, um Umweltprobleme wahrzunehmen. Die subjektive Bewertung bzw. Generierung einer fundierten, verantwortungsbewussten Einstellung in Bezug auf Konsumverhalten, der Wertschätzung von Lebensmitteln, Tierwohl und Nachhaltigkeit spielt allerdings eine ebenso bedeutende Rolle. Letztlich sollen insbesondere die Lehrkräfte als wichtige Multiplikatoren unserer Gesellschaft die verschiedenen Ebenen der Umweltbildung durchlaufen und sich stetig mit landwirtschaftlichen Zusammenhängen und darauf basierenden Entscheidungskriterien auseinandersetzen. Nur so haben sie die Chance, ihre Fähigkeiten zum Perspektivwechsel, dem Hinterfragen, Bewerten und letztendlich dem Erziehen und Handeln weiterzuentwickeln.

Darüber hinaus stellt die Anleitung angehender Lehrkräfte zur Erfolgssteigerung umweltbildender Maßnahmen ein weiteres elementares Ziel dar. Dies kann beispielsweise durch eine Öffnung des Unterrichts hinsichtlich außerschulischer Lernarrangements mit problemorientierten, fächerübergreifenden Fragestellungen geschehen.

3.3. Einordnung des eigenen Forschungsprojektes

Das Forschungsprojekt *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* nimmt zentrale Ziele empirischer Lehr-Lern-Forschung und Intentionen der Hochschuldidaktik und Lehrerbildung in den Blick (vgl. KMK 2004: 5ff). Die Studie ist dem Teilbereich der fachdidaktischen Bildungsforschung zuzuordnen. Zur Bewertung der Interventionsmaßnahme werden zusätzlich Methoden und Instrumente der Evaluationsforschung mit einbezogen.

Die Intervention ist exemplarisch unter dem Fokus der agrarischen Umweltbildung für angehende Biologielehrkräfte entwickelt worden, ist jedoch durchaus auf andere Fächer ausweitbar. Lehramtsstudierende erhalten die Chance, ein reflexives Systemverständnis zu entwickeln, indem sie erfahren, dass ein Lerngegenstand nie isoliert aus der Perspektive eines Faches unterrichtet wird, sondern immer transdisziplinäre Perspektiven ermöglicht. So werden die angehenden Biologielehrkräfte beispielsweise mit der gesellschaftlich-ethischen Dimension des Themas *Landwirtschaft* konfrontiert. Im gemeinsamen systematisch initiierten Urteilsbildungsprozess lernen sie verschiedene Themenfelder, wie bspw. *Tierwohl*, *Naturschutz* und *nachhaltige Produktion*, kennen und ergründen sowohl den fachwissenschaftlichen als auch den ethischen Gehalt dieser Themenfelder (Bergmann, Golus, Grenz 2019).

Des Weiteren werden auf der ökonomisch-rationalen Ebene Themenfelder wie bspw. *Globalisierung*, *Strukturwandel* und *Agrarpolitik* diskutiert. Hierzu kommen die Studierenden direkt vor Ort mit Experten (wie z.B. Vertreter der Bauern- oder Naturschutzverbände, regionaler Zuchtviehverbände, Tierärzte etc.) in Kontakt.

Im Rahmen des Forschungsprojektes wird die Erweiterung und Professionalisierung der fachwissenschaftlichen Erkenntnis angestrebt, da die Studierenden auf der Grundlage eigener Primärerfahrungen am außerschulischen Lernort Bauernhof ein realistisches Bild von der Ausrichtung und Arbeitsweise heutiger landwirtschaftlicher Betriebe zur Nahrungsmittelproduktion vermittelt bekommen. Durch die projektinternen Exkursionen sollen ein realistischer Eindruck der modernen Landwirtschaft und Naturschutzmaßnahmen vermittelt und gleichzeitig der Dialog zwischen regional ansässigen Landwirten und Lehrkräften gefördert werden. Lehrkräfte nehmen unter den Verbrauchern eine ganz besondere Position ein, denn die Art und Weise, wie die agrarische Umweltbildung in der Schule vermittelt wird, liegt in ihrer Verantwortung. Aus diesem Grund ist das Sammeln von Primärerfahrungen in Form eines holistischen Lernprozesses mit „*Kopf, Herz und Hand*“ (nach J.H. Pestalozzi) für die Verringerung der Diskrepanz zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln unabdingbar und bildet die Basis für einen begründeten und Urteilsbildungsprozess. In Anbetracht all dieser Tatsachen lässt sich das Gesamtziel des Forschungsprojektes wie folgt zusammenfassen:

Auf der Grundlage der Kernidee *Umweltbildung* entwickeln die Studierenden ein exemplarisches Systemverständnis für das Fach Biologie und wenden die neu erworbenen Erkenntnisse im Rahmen eines fachdidaktischen Modellierungsprozesses direkt am außerschulischen Lernort an. Das Forschungsprojekt greift die in Kapitel 2.2.1.6 beschriebene Forderung einer modernen Umweltbildung auf. Das übergeordnete Ziel besteht darin, Fachwissen von Biologielehrkräften im Bereich der agrarischen Umweltbildung zu erhöhen, deren Präkonzepte zur Landwirtschaft zu modifizieren und ein verantwortungsbewusstes Umwelthandeln zu initiieren, indem der außerschulische Lernort Bauernhof direkt in deren Ausbildung integriert wird.

Das Forschungsprojekt steht damit als Beispiel eines umweltbiologischen Ansatzes im Fokus bildungstheoretischer Forschung und professionsbezogener Umsetzung im transdisziplinären Überschneidungsbereich der Fachwissenschaft und der Fachdidaktik.

4. Fragestellungen der Studie

Die Pilotstudie (vgl. Kapitel 6.2.1) zeigte, dass Lehrkräfte mit dem Lernort Bauernhof sehr konträre Bilder assoziieren. Viele Lehrende und Lernende verbinden mit dem Begriff *Bauernhof* ein romantisches, emotional stark aufgeladenes Bild einer intakten Beziehung zwischen Menschen und Natur. Dieses Bild beinhaltet familienbetriebene Höfe in ländlicher Idylle mit zahlreichen Tier- und Pflanzenarten, die durch eine weitgehende Autarkie in der Produktion erfolgreich von Generation zu Generation weitergeführt werden. Diese Vorstellung wird heute von zahlreichen Zeitschriften wie *LandLust*, *LandLeben* etc. erfolgreich gepflegt und verstärkt.

Diese (Wunsch-)Vorstellung von der Ursprünglichkeit, Naturverbundenheit und Romantisierung der bäuerlichen Landwirtschaft steht in deutlichem Gegensatz zu den gängigen Präkonzepten von Lehrkräften über konventionelle Produktions- und Haltungsbedingungen. Diese Präkonzepte deuten darauf hin, dass Herkunft und Produktionsweise unserer Nahrungsmittel oft unbekannt sind und diese häufig von medial inszenierten Bildern überformt werden. Diese Ursachen-Hypothese gilt es empirisch zu überprüfen.

Die Forschungsfragen fokussieren zum einen die Ausprägung und den Zuwachs von Fachwissen der Lehramtsstudierenden zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung. Zum anderen soll mit Hilfe einer Interventionsstudie im Rahmen der Lehr-Lern-Forschung untersucht werden, inwiefern hochschuldidaktische Angebote ausgewählte Variablen der Professionalität zukünftiger Lehrkräfte beeinflussen können. Hierzu zählen beispielsweise Fähigkeiten innerhalb der Kompetenzbereiche *Beurteilen* und *Innovieren* (vgl. KMK 2004: 11ff).

Zusammenfassend ergibt sich eine übergeordnete Leitfrage, unter der alle Erkenntnisse der Studie zusammengetragen werden sollen. Zum Erhalt der Übersichtlichkeit und besseren Strukturierung des enorm großen Themengebietes sind jedoch weitere, untergeordnete Fragestellungen nötig. Diese sind an die drei großen Teilbereiche *Präkonzepte*, *Fachwissen* und *Einstellungen* angelehnt und dementsprechend sortiert und gegliedert.

4.1 Leitfrage der Studie

Lassen sich Wissen und Einstellungen angehender Biologielehrkräfte (aBLk) zur Landwirtschaft durch ein curricular integriertes Studienmodul zur agrarischen Umweltbildung professionalisieren bzw. verändern?

4.2 Untergeordnete Fragestellungen

Fokus A - PRÄKONZEPTE

- A1) Welches Bild existiert in den Köpfen der aBLK zum Lernort Bauernhof?
- A2) Welches Bild existiert in den Köpfen der aBLK zur deutschen Landwirtschaft?
- A3) Wo informieren sich aBLK über Landwirtschaft?

Fokus B - FACHWISSEN

- B1) Wie ist das Fachwissen aBLK zur Landwirtschaft ausgeprägt?
- B2) Welche Erfahrungen besitzen aBLK zur agrarischen Umweltbildung?
- B3) Inwiefern ist durch das Modul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* eine Professionalisierung bei den aBLK hinsichtlich ihres Fachwissens zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung erkennbar?

Fokus C - EINSTELLUNGEN

- C1) Welche Einstellungen besitzen aBLK zur deutschen Landwirtschaft?
- C2) Welche Einstellungen besitzen aBLK zur agrarischen Umweltbildung?
- C3) Inwiefern ist durch das Modul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* eine Veränderung bei den aBLK hinsichtlich ihrer Einstellungen zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung erkennbar?

4.3 Hypothesen

Aus den vorangestellten theoretischen Überlegungen und den aufgeführten Fragestellungen, lassen sich zur Wirksamkeit der Intervention hinsichtlich der gesteckten Ziele folgende Hypothesen formulieren:

- * **H_{A1}:**
Die Teilnahme am Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* führt zu einer Veränderung der Präkonzepte angehender Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft.
- * **H_{B1}:**
Die Teilnahme am Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* führt zu einer Professionalisierung des Fachwissens angehender Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung.
- * **H_{C1}:**
Die Teilnahme am Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* führt zu einer Veränderung der Einstellungen angehender Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung.

5. Durchführung

Die Intervention wurde jedes Sommersemester vier Wochen nach dem Prä-Test durchgeführt, um eventuelle Auswirkungen des Tests auf die Intervention zu vermeiden. Die Post-Tests sind dagegen in der Interventionsgruppe (d.h. in jeder *ProfiWerk*-Kohorte) unmittelbar im Anschluss an die Intervention erhoben worden.

Nachfolgend sollen nun die formelle Struktur, das Konzept und die Ziele der Intervention präsentiert werden. Anschließend erfolgt die Darstellung der fachwissenschaftlichen, didaktischen und methodischen Strukturierung inklusive der Aufführung konkreter Beispiele aus der Übung *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof*.

5.1 Die Intervention – Struktur, Konzept und Ziele

Das Gesamtkonzept der Interventionsmaßnahme steht unter dem Kontext „*Agrarische Umweltbildung am außerschulischen Lernort Bauernhof*.“

Die Studierenden, die sich für ein Biologiestudium im neuartigen Format der Marburger Praxismodule (MPM) entschieden haben, bilden die Interventionsgruppe. Das Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* bildet folglich die Grundlage für das Gesamtkonzept der Bildungsintervention. Die Ziele wurden bereits in Kapitel 3.2 ausführlich erläutert.

Die MPM-Studierenden durchlaufen im Rahmen der Intervention zunächst ein Seminar, in dem die Umweltbildung als Kernidee des Trägerfaches Biologie kennengelernt und hinterfragt wird. Ein Lernziel ist also das Verstehen fachlicher Konzepte. Daraufhin sollen existierende Lerngegenstände hinsichtlich des fachlichen Konzeptes *Umweltbildung* reflektiert und weitere Lernaufgaben modelliert werden. So entsteht die Entwicklung eines exemplarischen Systemverständnisses und eines reflektierten Umgangs mit dem Verhältnis von Fachwissenschaft, Schulfach, und Unterricht. Ein weiteres Ziel ist der Ausbau des Professionswissens der Lehrkräfte. Hierzu durchlaufen sie spezifische Lernarrangements, im Rahmen derer die Kompetenzen trainiert werden, die zum Ausbau des Professionswissens notwendig sind (vgl. Kapitel 2.1.4). Darüber hinaus werden fachspezifische Denk- und Arbeitsweisen in schulischen und außerschulischen Kontexten trainiert und professionalisiert.

Neben dem Besuch des Seminars müssen die Studierenden der Interventionsgruppe ebenso eine Übung besuchen (vgl. Kapitel 3.1). Diese Übung ist fachlich, didaktisch und methodisch komplett auf den Lerngegenstand *Landwirtschaft*, den *außerschulischen Lernort Bauernhof* und die *agrarische Umweltbildung*, ausgerichtet (vgl. Grenz 2020).

Die Übung fand in der Pilotierung zunächst im Format von Blockveranstaltungen am Wochenende statt. Dieses Format erwies sich allerdings in mehreren Punkten als unvorteilhaft. So kam es beispielsweise zu Überschneidungen mit anderen Wochenend-Blockveranstaltungen verschiedener Fachbereiche, die Exkursionen zu den landwirtschaftlichen Betrieben konnten nur in begrenztem Umfang stattfinden, der Zeitraum bis zur nächsten Blockveranstaltung beeinträchtigte die Arbeit in den Kleingruppen und den Wissenserwerb im zusammenhängenden Gesamtkonstrukt.

Aus diesem Grund fand die Übung mit Beginn der Hauptstudie im Sommersemester 2017 ausschließlich als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit statt. Seitdem ist die Übung *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* formell-administrativ so konzipiert, dass die Studierenden zu Beginn der Woche, meist montags in einem Seminarraum der UMR ganztägig auf die außerschulischen Lernorte vorbereitet werden und ihre Arbeitsaufträge erhalten. Anschließend finden von Dienstag bis Donnerstag Exkursionen zu landwirtschaftlichen Projekten und Betrieben und deren vor- und nachgelagerten Bereichen statt. Dazu zählen Milchvieh- oder Mutterkuhbetriebe, Schweine- oder Putenmastanlagen, Beweidungs- und Naturschutzprojekte, Ferkelproduktionsbetriebe, Schlachthöfe, Wurstfabriken und/oder Biogasanlagen. Die Studierenden übernachten für zwei Nächte in einer gemeinsamen Unterkunft innerhalb des Landkreises Waldeck-Frankenberg. Zusätzlich finden Expertenvorträge am Abend statt. Hierfür werden Experten der regionalen Veterinärämter, Naturschutz- oder Bauernverbände eingeladen, um die Aufgaben und aktuellen Erkenntnisse ihres Tätigkeitsbereiches vorzustellen und mit den Studierenden ins Gespräch zu kommen. Freitags findet die Nachbereitung an der UMR statt (vgl. Anhang 3 – Ablaufplan).

5.2 Fachwissenschaftliche Grundlagen

Die Fachlichkeit bildet einen Anteil des Professionswissens von Lehrkräften, das diese dazu befähigen soll, den Anforderungen des schulischen Fachunterrichtes gerecht zu werden (vgl. Kapitel 2.1.4).

Die fachlichen Inhalte, welche die Studierenden im Verlauf der Intervention erwerben können, sind allesamt der *Umweltbildung* und spezifischer der *agrarischen Umweltbildung am Lernort Bauernhof* zuzuordnen.

Im Rahmen des Seminars wird die Umweltbildung exemplarisch als eine der Kernideen des Faches Biologie präsentiert. Im Zuge dessen erfolgt eine spezifische Definition, die Erläuterung der geschichtlichen Entwicklung und deren Zusammenhang mit einer Bildung für nachhaltige

Entwicklung. Die Studierenden lernen Theorien und Konzepte der Umweltbildung kennen und erfahren die Intentionen moderner Umweltbildungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.2.1).

Das Angebot der fachlichen Inhalte für die Übung ist auf die Teilbereiche *agrарische Umweltbildung* und den *Lernort Bauernhof* zugeschnitten und dementsprechend weitaus spezifischer. Hier lernen die angehenden Biologielehrkräfte zunächst im Allgemeinen, die Definition und die historische Entwicklung außerschulischen Lernens kennen. Im Rahmen dieser Theoriesequenz werden ebenfalls die Vor- und Nachteile dieser Art der Unterrichtsstruktur präsentiert, bevor sich die Probanden im Speziellen mit dem Bauernhof als Ort des außerschulischen Lernens beschäftigen (vgl. Kapitel 2.2.2.4). Im Zuge dessen erfahren die Studierenden, wie *agrарische Umweltbildung am Lernort Bauernhof* theoretisch und praktisch umgesetzt werden kann und welche Maßnahmen und Planungen für die Gestaltung eines Hoferkundungstages mit einer Schulklasse berücksichtigt werden müssen.

Die Ergebnisse der Pilotierung haben gezeigt, dass das Fachwissen zur Landwirtschaft bei den meisten Studierenden eher gering ausgeprägt ist. Folglich wird dem Erwerb dieses speziellen Wissens während der Übung eine bedeutende Rolle zugeschrieben. So erfahren die angehenden Biologielehrkräfte während der Vor- und Nachbereitungssequenzen beispielsweise, wie sich die Landwirtschaft im Laufe der Zeit gewandelt hat. Hierzu werden Prozesse der Technisierung und Mechanisierung (wie beispielsweise der Einsatz von Melk-, Entmistungs- und Fütterungsrobotern, oder die Verwendung eines Milchshuttles auf Milchviehbetrieben) präsentiert.

Ebenso erarbeiten sich die Studierenden die Rolle der Genetik und den Einzug gentechnischer Verfahren in die Tierzucht und in andere landwirtschaftliche Produktionsbereiche. So erfahren die aBLk beispielsweise, dass sich eine Enthornung von Rindern durch den Einsatz genetisch-hornloser Zuchtbullen vermeiden lässt.

Darüber hinaus wird der demographische Wandel auf dem Land betrachtet. Spezifisch wird hier die Veränderung der Anzahl der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft und die sinkende Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe thematisiert. Im Jahre 1949 existierten in Deutschland noch 1.646.750 landwirtschaftliche Betriebe mit einem Hektar und mehr Landfläche. Zu dieser Zeit gab es 4.819.000 Beschäftigte in der Landwirtschaft und ein Landwirt ernährte zehn Menschen. Im Jahre 2017 waren es hingegen nur noch 269.800 landwirtschaftliche Betriebe. 616.000 Menschen waren in der Landwirtschaft erwerbstätig, allerdings ernährte ein Landwirt zu dieser Zeit bereits 135 Menschen (DBV 2019).

Die Studierenden lernen weiterhin Daten und Fakten zur Entwicklung der Nutztierbestände kennen. Hierzu wird zunächst die Entwicklung in Hessen betrachtet. Im Zeitraum von 1979 bis 2014 sind die Bestände der Nutztiere in nahezu allen Branchen zurückgegangen. Bei Rindern verzeichnet das Bundesland Hessen einen Rückgang um 48 Prozent, bei Milchkühen ein Minus von 51 Prozent. Die Bestände von Mastschweinen gingen um 51 Prozent zurück und die der Zuchtsauen sogar um 68 Prozent (Lißmann, 2014). Im deutschlandweiten Vergleich sehen die Tendenzen, bis auf die Bestandszahlen von Geflügel und Schweinen, ähnlich aus. Die Bestandszahlen von Rindern, Schafen, Ziegen und Pferden sind ebenfalls rückläufig. Die Zahl der Schweine stieg von 16,8 Mio. im Jahr 1900 auf 26,7 Mio. Schweine im Jahre 2018 an. Auch die Geflügelbranche verzeichnet kontinuierlich steigende Stückzahlen von 64,1 Mio. im Jahre 1900 auf 173,6 Mio. Stück im Jahre 2018 (DBV 2020).

Darüber hinaus spielt auch die *Effizienz* unserer Nutztiere eine Rolle, die anhand ausgewählter Beispiele betrachtet wird. Die Milchleistung einer Kuh lag im Jahre 2018 durchschnittlich bei 8.059 Kilogramm. Eine Zuchtsau bringt, bei einer Wurfgröße von durchschnittlich 11 bis 13 Ferkeln und etwa 2,3 Würfen pro Sau und Jahr, in einem Jahr etwa 30 Ferkel zur Welt. Die durchschnittliche Lebensdauer eines Masthähnchens beträgt 28 Tage (DBV 2020).

Des Weiteren werden die unterschiedlichen Bedingungen und Richtlinien von konventionell und biologisch wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betrieben aufgezeigt. Exemplarisch folgt hier eine Auflistung von Richtlinien für Biobetriebe. Diese können sich allerdings unterscheiden, je nachdem welchem Verband der Biobetrieb angehört. So sind die Richtlinien für Demeter-Betriebe beispielsweise deutlich schärfer formuliert als die Richtlinien anderer Verbände. Im Allgemeinen dürfen Biobetriebe beispielsweise ihre Kälber enthornen. Hierzu ist allerdings eine Ausnahmegenehmigung bei dem jeweiligen Verband einzuholen, sowie eine Sedierung und mehrtägige Gabe von Schmerzmitteln vorgeschrieben. Tiere auf Demeter-Betrieben müssen hingegen horntragend sein. Die Einkreuzung von genetisch hornlosen männlichen Zuchttieren (Natursprung und künstliche Besamung) und der Zukauf von genetisch hornlosen weiblichen Zuchttieren sind ausgeschlossen (demeter 2020).

Im Allgemeinen (d.h. als Angehörige anderer Bioverbände, außer demeter) dürfen Biobetriebe ihre Kühe künstlich befruchten lassen. Sie dürfen Kraft- und Raufutter zukaufen, solange dies ebenfalls von biologisch wirtschaftenden Betrieben stammt. Biobetriebe dürfen Gülle auf ihren Flächen ausbringen, solange diese aus ihrer eigenen oder anderen biologisch ausgerichteten

Tierhaltungen stammt. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist untersagt. Wiesenstriegele dürfen zur Bekämpfung unerwünschter Beikräuter und der Pflege der Felder eingesetzt werden. Gärreste aus Biogasanlagen dürfen als Dünger verwendet werden, solange diese ebenfalls von Biobetrieben stammen. Biobetriebe sind dazu berechtigt, Agrarsubventionen von der EU zu erhalten. Ebenso dürfen sie ihre Tiere mit Antibiotika behandeln. Nach einer Behandlung muss allerdings eine doppelte Wartezeit auf Milch- und Fleischprodukte berücksichtigt werden.

Tiere von Biobetrieben dürfen, unter Berücksichtigung der Richtlinien zum Transport und der Schlachtung, auch auf Großschlachthöfen (wie z.B. Tönnies Holding GmbH & Co. KG) geschlachtet werden.

Die Freilandhaltung von Hühnern ist für biologisch wirtschaftende Geflügelbetriebe vorgeschrieben. Der ganzjährige Zugang zur Weide für Rinder und Milchkühe hingegen nicht. Für biologisch wirtschaftende Milchviehbetriebe gibt es keine Vorschrift zur kuhgebundenen Kälberaufzucht. Auch hier werden die Kälber oftmals direkt nach der Geburt von ihren Müttern getrennt.

Im Rahmen der Übung *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* beschäftigen sich die Studierenden ebenso in Ansätzen mit Warenmärkten und Preispolitik in der Landwirtschaft. Des Weiteren erfolgen auszugsweise Einblicke in die Grundstrukturen der gemeinsamen Agrarpolitik (GAP). Hierzu werden ausgewählte agrarpolitische Forderungen thematisiert und über deren Inhalte und Folgen diskutiert. Dazu zählt unter anderem die Betrachtung des staatlichen Tierwohlsiegels und anderer Label und Siegel, sowie die damit einhergehenden veränderten Bedingungen in der Haltung von Nutztieren.

Agrarpolitische Forderungen nach einem Ausbau der Biolandwirtschaft bilden ebenfalls Diskussionsgrundlagen. Die Anteile der ökologischen Nutztierhaltung sind in Deutschland in den meisten Bereichen der Tierhaltung noch entsprechend gering. So wurden im Jahre 2016 5,7 Prozent der Rinder / 0,7 Prozent der Schweine / 4,1 Prozent des Geflügels / 12,3 Prozent der Schafe und 33,4 Prozent der Ziegen ökologisch gehalten (DBV 2020).

Darüber hinaus wird das Thema Klima- und Ressourcenschutz in der Landwirtschaft thematisiert. Im Rahmen dessen wird beispielsweise die Entwicklung der Weltbevölkerung, der zunehmende Fleischkonsum in Schwellenländern und die verfügbare Ackerfläche pro Kopf betrachtet. Ebenso spielen die Aspekte Flächenversiegelung und der damit verbundene Verlust von

landwirtschaftlichen Nutzflächen eine Rolle. Eine ausführliche Auflistung diverser Klimaschutzaspekte und Maßnahmen kann der Übersichtsfolie im Anhang entnommen werden (vgl. Anhang 10 - *Klimaschutz in der Landwirtschaft*).

Zusätzlich werden Naturschutzprojekte, Projekte zur Erhaltung der Biodiversität und Projekte zur Erhaltung der Kulturlandschaft im Rahmen der Übung präsentiert. Hierzu zählt beispielsweise ein Projekt (Landwirtschaft und Naturschutz) des NABU, im Rahmen dessen Hinterwälder Rinder zur Beweidung von Grünlandflächen in Nordhessen eingesetzt werden. Dadurch wird ein Beitrag zum Erhalt von Biodiversität und gefährdeter Haustierrassen geleistet. Gleichzeitig wird die Kulturlandschaft durch extensive Rinderhaltung gepflegt¹³.

5.3 Didaktische Strukturierung

Die Lernenden stehen im Zentrum der konstruktivistischen Didaktik. Auf der Grundlage bestehender Konzepte und Alltagsvorstellungen bilden sie aktiv und fortlaufend eigene Wissenskonstrukte. Aus dieser Sichtweise sind die Präkonzepte, mit denen die Lernenden an ein Lernarrangement herantreten, besonders interessant (Gebhard 2013: 199). Demzufolge ist es wichtig, diese im Vorfeld zu diagnostizieren und anschließend in die konzipierten Lernsettings zu integrieren. Im Sinne der Cognitive-Change-Theorie (CCT) (vgl. Kapitel 2.2.3) können die bestehenden Konzepte so für die weiteren Erarbeitungsphasen während der Übung fruchtbar gemacht werden. Um die häufig existierende Diskrepanz zwischen Wissen und Handeln zu minimieren, gilt es, anwendbares Wissen aufzubauen und die Lernenden in diesen Prozess zu integrieren (Gebhard 2013: 202).

Aufgrund dessen entstand unmittelbar nach der Pilotierung die Idee, einen Teil der existierenden Präkonzepte der Studierenden zur Landwirtschaft zu nutzen, indem diese durch die Konstruktion eines eigenen Gütesiegels für landwirtschaftliche Betriebe, sichtbar und transparent gemacht werden (n. Wietelmann 2018) (vgl. Kapitel 5.4).

Der Ansatz der konstruktivistischen Didaktik zielt ebenso darauf ab, dass eine Erweiterung von Erfahrung und Wissen durch die Lernenden selbst ermöglicht wird. Die Behaltensleistung der Lernenden ist größer, wenn das zu erwerbende Wissen nicht nur präsentiert wird, sondern wenn die Lernenden es sich in einem individuellen Prozess Stück für Stück aufbauen (Reich 2012: 94). Deswegen stützt sich die didaktische Konzeption dieser Interventionsmaßnahme auf drei weitere Schwerpunkte, die zur Förderung des eigenständigen Wissenserwerbs beitragen.

¹³ Vgl. Homepage NABU Deutschland – Gruppe Frankenau: online verfügbar unter: <http://www.nabu-fran.kenau.de/hinterwr.html> [19.03.2020]

Den ersten Schwerpunkt bildet die Ganzheitlichkeit. Dementsprechend wird der Lerngegenstand Landwirtschaft in einem größeren Zusammenhang, also fächerübergreifend und multiperspektivisch betrachtet (Reich 2012: 238). Fächerübergreifende Lernarrangements bieten die Grundlage für ein systematisches Lernen, vernetzendes Denken und das Verstehen von Zusammenhängen. Zusätzlich wird einer Isolierung von Inhalten entgegengewirkt und in Bezug auf die erkenntnisgewinnenden Prozesse, die „*Kontinuität des Wissens*“ gewährleistet (Rinschede und Siegmund 2020). Folglich werden die Studierenden im Rahmen der Intervention mit spezifisch ausgewählten Fragen konfrontiert: *Was ist Massentierhaltung und was sind die Folgen? / Was hat der technische Fortschritt zur Landwirtschaft beigetragen? / Bringt uns Landwirtschaft näher an die Natur? / Gibt es IHN noch... den Lernort Bauernhof?*

Den zweiten Schwerpunkt bildet die Problemorientierung. Durch das Aufzeigen aktueller Problemstellungen (wie beispielsweise der Frage *Was ist Massentierhaltung und was sind die Folgen?*) und deren Erörterung aus fachlich-biologischer Sicht kann den Lernenden die Komplexität in Form zahlreicher Wechselbeziehungen, Vernetzungen und Abhängigkeiten sichtbar gemacht werden. Das Hervorrufen einer kognitiven Dissonanz bildet die notwendige Voraussetzung für die Entwicklung eines konstituierten Umwelthandelns (vgl. Kapitel 2.2.1.6). Methodisch lässt sich dies mit Hilfe des Einsatzes eines Mysterys realisieren (vgl. Kapitel 5.4).

Die Handlungsorientierung bildet den dritten didaktischen Schwerpunkt dieser Intervention. In erster Linie wird dieses didaktische Prinzip häufig direkt mit „*Handeln*“ – *learning by doing* (im Sinne John Deweys) verbunden. Das bedeutet, die Lernenden erfahren durch eigenständiges Handeln oder praktisches Tun, wie eine Sache funktioniert oder wie ein bestimmter Lerngegenstand aufgebaut ist. Das nachfolgende, über 2000 Jahre alte Zitat von Konfuzius greift diese Sichtweise bereits auf:

*„Sage es mir, und ich vergesse es. Zeige es mir,
und ich erinnere mich.
Lass es mich tun, und ich behalte es.“*

In Anlehnung daran ist die Intervention methodisch so konstruiert, dass die Studierenden ausgewählte Beispiele handlungsorientierter Lernaufgaben direkt am außerschulischen Lernort Bauernhof erproben können. Auf der Basis dieser Erfahrung werden sie dazu herangeführt, diese Art von Lernarrangements für außerschulischen Unterricht später selbst konstruieren zu können (vgl. Kapitel 5.4). Schockemöhle (2011) verweist in ihrer Studie ebenfalls darauf, dass außerschulische Lernorte „*nur in der Kombination mit einer auf handlungsorientiertes Lernen ausgerichteten didaktischen Struktur ihr Potential entfalten können.*“

Laut Reich (2012) besteht das didaktische Prinzip der Handlungsorientierung allerdings nicht nur aus dem Handlungsfeld der Konstruktion im Sinne des praktischen Gestaltens. Er gliedert die didaktische Handlungsorientierung insgesamt in neun „*Fenster, aus denen im didaktischen Prozess (...) geschaut werden könne, (...) und daraufhin „Perspektiven des Handelns entwickelt werden können.“*“ (vgl. Tab.1)

Tab. 1: Die neun didaktischen Reflexionsfenster zur Handlungsorientierung (Reich 2012).

	Handlungsfenster	Methodenfenster	Ergebnisfenster
Konstruieren	Erfinden	Begründen	Gestalten
Rekonstruieren	Entdecken	Verallgemeinern	Erfahren
Dekonstruieren	Enttarnen	Zweifeln	Kritisieren

Im Sinne des Konstruktivismus ist es enorm wichtig, das „*Erfinden, Begründen und Gestalten des Themas in die Hände und das Denken der Lernenden zu legen.*“ und ihnen damit einhergehend zu verdeutlichen, dass alle drei Teilbereiche miteinander verbunden werden müssen, um „*dem Lernprozess mehr Tiefe zu verleihen.*“ (Reich, 2012: 188).

Dazu zählt auch „*die Erfindungen anderer (...) nachzuentdecken.*“ und so im Rekonstruktionsprozess zu erfahren, was andere „*dazu bewegt haben könnte, ihre Beobachtungen so und nicht anders festzulegen.*“ Im Rekonstruktionsprozess sollen also Motive hinterfragt und deren Zusammenhänge im Hintergrund erfahren werden. Darin besteht folglich auch die Selbsttätigkeit der Lernenden.

Letztlich sollen die Lernenden im Dekonstruktionsprozess einen Perspektivwechsel ergründen, indem sie sowohl als Selbstbeobachter, als auch als Fremdbeobachter auf den Lerngegenstand blicken und folglich „*Ergänzungen einbringen, Blickwinkel verschieben, andere Sichtweisen gewinnen*“ und somit lernen bestimmte Dinge zu „*(...) enttarnen, anzuzweifeln oder zu kritisieren.*“ Aus dem Dekonstruktionsprozess können die Lernenden konstruktive Schlussfolgerungen ziehen und daraufhin ihr eigenes Handeln ausrichten (Reich 2012: 141). Methodisch lässt sich dies ebenfalls mit Hilfe des Einsatzes eines Mysterys realisieren (vgl. Kapitel 5.4).

Im Rahmen der Intervention lernen die angehenden Biologielehrkräfte die verschiedenen didaktischen Reflexionsfenster zur Handlungsorientierung kennen, indem sie sich mit folgender Frage auseinandersetzen: „*Wie kann der Bauernhof als Ort des Handelns dazu genutzt werden, ein Umweltbewusstsein zu entwickeln und daraufhin das Handeln zu lernen?*“ (nach Plappert 2016).

Mit dieser Fragestellung beschäftigen sich die Studierenden während der gesamten Übung, indem sie dazu mit Landwirten, ihren Familien und Mitarbeitern ins Gespräch kommen oder mit anderen Experten (Naturschutz- und Bauernverbände; Veterinäre, Multiplikatoren) darüber diskutieren. Darauf aufbauend sollen, in Form eines Praxisbeitrags, eigene Lerngegenstände konzipiert werden (vgl. Kapitel 5.4).

Im Sinne dieser Intervention *agrарische Umweltbildung am außerschulischen Lernort Bauernhof* sind die fachlichen Inhalte gemäß dem Modell der didaktischen Rekonstruktion (n. Kattmann; vgl. Kapitel 2.2.4) so konstruiert, dass zunächst einmal relevante Bereiche für die Schule abgedeckt werden. Hierzu zählen beispielsweise grundsätzliche Unterscheidungsmerkmale von ökologisch oder konventionell ausgerichteten landwirtschaftlichen Betrieben; der Wandel in der Landwirtschaft durch Technisierung und Mechanisierung; Genetik, Gentechnik und Zucht; Prägung und Pflege der Kulturlandschaft etc.

Darüber hinaus wurden in Bezug auf die Adressatenorientierung Inhalte ausgewählt, die aus den Präkonzepten der Studierenden abgeleitet werden konnten, die während der Pilotierung erhoben wurden. Hierzu zählen beispielsweise die Thematisierung des Begriffs „*Massentierhaltung*“ oder die Erläuterung moderner landwirtschaftlicher Produktionsverfahren.

Laut Neeb (2012) ist die Behandlung relevanter Problemstellungen in realer Umgebung für einen großen Wissenszuwachs extrem sinnvoll. Aufgrund dessen werden gemäß des Aktualitätsprinzips und der Gesellschaftsorientierung Themen integriert, die aktuell medial diskutiert und präsentiert werden, wie beispielsweise die Einführung eines staatlichen Tierwohlsiegels, die neue Düngeverordnung oder Maßnahmen zum Klimaschutz und dem Erhalt der Biodiversität. Die Auswahl der Fachinhalte, die während der Intervention behandelt werden, ist auf die in Kapitel 5.2 dargestellten Themenbereiche reduziert. Das didaktische Gesamtkonzept der Intervention ist grundlegend auf das Siebenschrittmodell der agrарischen Umweltbildung (n. Grenz und Beck 2020; vgl. Kapitel 2.2.1.5) ausgerichtet.

5.4 Methodische Strukturierung

Direkt zu Beginn der Intervention erfolgt die Vorwissensdiagnose, indem die Studierenden in Bezug auf die beiden Fragestellungen „*Was gehört für Sie zu einem Bauernhof?*“ und „*Was fällt Ihnen ein, wenn Sie an die deutsche Landwirtschaft denken?*“ ihre Präkonzepte notieren. Auf diese Rekonstruktionsphase erfolgt eine Phase der Konstruktion, da die Studierenden direkt im Anschluss einen Teil der Präkonzepte in Form der Kriterienliste für ihr Gütesiegel sichtbar werden lassen.

Spezifischer betrachtet erhalten die angehenden Lehrkräfte am ersten Tag der Intervention zur Vorbereitung der Hoferkundungstage die Aufgabe, ein kriteriengeleitetes Gütesiegel mit Logo für einen Betrieb ihrer Wahl zu entwerfen. Dabei soll genau darauf eingegangen werden, welche Bedingungen auf dem Hof für die Tiere, den Landwirt, die Umwelt und für die Verbraucher erfüllt werden müssen, damit der landwirtschaftliche Betrieb dieses Gütesiegel tragen darf. Darüber hinaus soll ein eigenes Logo entworfen werden, das auf Verpackungen von Lebensmitteln abgebildet wird, zu deren Produktion dieser Betrieb beiträgt (vgl. Anhang 5 – *Entwicklung eines Gütesiegels*).

Die Konstruktion der Gütesiegel erfolgt in Form der Dreischrittmethode des kooperativen Lernens (*Denken-Austauschen-Teilen: DAT*). Im Rahmen dessen werden zunächst die Präkonzepte jedes Einzelnen in einer individuellen Arbeitsphase gesammelt (*Denken*), bevor diese in der Kleingruppe vorgestellt, verglichen und strukturiert werden (*Austauschen*). Anschließend erfolgt die Präsentation der Kriterien für das gemeinsam erarbeitete Gütesiegel im Plenum. Diese Methode gewährleistet eine hohe Aktivierung der Lernenden während der gesamten ersten Erarbeitungsphase der Intervention. Zusätzlich ermöglicht dieser offene Ansatz die Integration einer breiten Palette von Alltagsvorstellungen der Studierenden in den Lernprozess.

Mit dem Start der Hoferkundungstage betreten die angehenden Biologielehrkräfte am zweiten Tag der Intervention mit den konstruierten Gütesiegeln die Betriebe und ergründen vor Ort, welche Bedingungen erfüllt werden können und welche nicht. Anschließend haben sie die Möglichkeit mit den Landwirten direkt vor Ort darüber zu sprechen. Dadurch werden die Studierenden mit neuem Wissen konfrontiert. Die Veränderung des Wissens kann im Rahmen der Nachbereitung, durch den Vergleich der Präkonzepte vor der Exkursion und den erlebten Primärerfahrungen während der Exkursion, durch eine gemeinsame Reflexion auf der Metaebene sichtbar gemacht werden (Dekonstruktion). Ein gemeinsam entwickeltes Gütesiegel bietet den Vorteil, die konstruierten Beiträge der Lernenden wertschätzend aufzugreifen (Konstruktion). Der Prozess des Wissenserwerbs, welchen die Lernenden individuell und Schritt für Schritt durchlaufen haben, kann mittels dieser Methode transparent visualisiert werden (Rekonstruktion).

Eine weitere Möglichkeit zur Diagnose bestehender Konzepte stellt neben der direkten Befragung (z.B. via Fragebogen, s.o) die Anleitung zur Konzeption eigener Fragen dar. Somit werden die Studierenden am ersten Tag der Intervention zusätzlich dazu angeleitet, in Kleingruppen Fragen zu sammeln, die über ihr Vorwissen zum Thema Landwirtschaft hinaus gehen und diese auf Flipcharts zu visualisieren (vgl. Anhang 4 - *Flipchart: Fragen für die Landwirte*).

Dieser Fragenkatalog bietet sowohl für die Dozentin als auch für die Landwirte einen Überblick zum Vorwissensstand der Studierenden. Einzelne Fragen können daraus extrahiert werden und dienen so als Anhaltspunkte zur flexiblen Thematisierung von Problemstellungen.

Neben den zuvor aufgeführten Konstruktionsaufgaben enthält die Intervention auch vereinzelte Phasen der Instruktion. So werden die Studierenden am ersten Tag mit einer kurzen Videosequenz zum Einstieg in das Themengebiet *agrарische Umweltbildung am Lernort Bauernhof* konfrontiert. Im Rahmen dieser Videosequenz werden ausschließlich Bilder im Format einer Diashow präsentiert. Die Diashow ist fragengeleitet in verschiedene Bereiche unterteilt und mit Musik hinterlegt. Jeder Bereich wird durch das Aufführen der spezifischen Fragestellung gestartet und mit ausgewählten Bildern dazu untermauert. Die Fragestellungen lauten:

- * *Was bedeutet Landwirtschaft für Sie?*
- * *Was ist Massentierhaltung und was sind die Folgen?*
- * *Was hat der technische Fortschritt zur Landwirtschaft beigetragen?*
- * *Wie beeinflusst uns die Landwirtschaft im Alltag?*
- * *Bringt uns Umweltbildung näher an die Natur?*
- * *Gibt es IHN noch... den Lernort Bauernhof?*

Die ausgewählten Fragestellungen sollen die Studierenden auf die Intervention einstimmen und gleichzeitig zum Nachdenken anregen. Mit der zweiten Fragestellung beschäftigen sich die Studierenden intensiver, indem sie den Artikel von Kunzmann (2012) „*Tiere in Massen – Unsere Verantwortung für eine Tierhaltung der Zukunft*“ als Hausaufgabe durcharbeiten und dadurch einen ersten Fundus an Fachwissen generieren. Darüber hinaus gehen die Lernenden diesen Fragen durch das Sammeln von Primärerfahrungen und Expertengesprächen während der Exkursionen direkt vor Ort auf den Grund.

Zeitlich erfolgt der Einstiegsimpuls nach der Erhebung der Präkonzepte und des Vorwissens (Gütesiegel und Fragenkatalog). Diese Vorgehensweise garantiert, dass die Vorwissensdiagnose nicht durch die ausgewählten Bilder und Fragestellungen beeinträchtigt wird.

Neben dem Einstiegsimpuls dient eine zweite Instruktionssequenz dazu, den Studierenden grundlegende fachliche und fachdidaktische Informationen zur Umweltbildung und der Nutzung des Bauernhofes als außerschulischen Lernort zu vermitteln (vgl. Kapitel 5.2). Dies geschieht in Form eines Fachvortrages, visualisiert durch PowerPoint-Folien von der Dozentin selbst. Innerhalb dieser Sequenz erfahren die angehenden Lehrkräfte grundlegende Aspekte zur Gestaltung von Arbeitsaufträgen und der Vorbereitung und Inszenierung außerschulischer

Lernangebote. Die Vorbereitungssequenz endet mit einer Besprechung der formellen und organisatorischen Dinge für die Exkursionen.

An den drei darauffolgenden Tagen der Intervention suchen die angehenden Biologielehrkräfte insgesamt acht landwirtschaftliche Betriebe und deren vor- und nachgelagerten Bereiche als außerschulische Lernorte auf. Der Ablaufplan zur *ProfiWerk* - Übung der letzten Kohorte (vgl. Anhang 3 – *Ablaufplan Intervention 2019*) ermöglicht einen Einblick zu den Exkursionszielen des vergangenen Sommersemesters.

Bei der Auswahl der Betriebe wird darauf geachtet, dass die Studierenden eine möglichst große Vielfalt an Nutztierarten und Produktionsstrukturen landwirtschaftlicher Betriebe kennenlernen können. Folglich werden sowohl konventionell als auch ökologisch wirtschaftende landwirtschaftliche Betriebe als Exkursionsorte genutzt. Auch der Technisierungs- und Mechanisierungsgrad der Betriebe spielt bei der Auswahl eine Rolle. Der Fokus liegt allerdings auf Tierproduktionsbetrieben. Kombinationsbetriebe aus Tier- und Pflanzenproduktion kommen ebenfalls vor. Die Integration von vor- und nachgelagerten Bereichen der landwirtschaftlichen Produktion runden das Angebot ab. Folglich wurde im Sommersemester 2019 eine kleine Metzgerei mit Direktvermarktung besucht. Die Erkundung eines Ferkelproduktionsbetriebes wurde aufgrund der drohenden Gefahr der Afrikanischen Schweinepest (ASP) in einen virtuellen Stallrundgang verwandelt und den Studierenden am zweiten Exkursionstag als Expertenvortrag von einer Landwirtin präsentiert. Darüber hinaus fand die Erkundung einer Biogasanlage und das Kennenlernen eines Natur- und Artenschutzprojektes statt.

Die Hoferkundungen laufen auf den einzelnen landwirtschaftlichen Betrieben organisatorisch nach einem weitgehend festgelegten Schema ab. Demnach werden die Studierenden von den Landwirten zunächst begrüßt und es folgt eine kurze Vorstellungsrunde. Daraufhin konfrontieren die angehenden Biologielehrkräfte die Landwirte mit ihren Kriterien für die Gütesiegel und ausgewählten Fragen aus dem Fragenkatalog. Anschließend erfolgt eine Hofführung mit Rundgang durch den Stall und alle anderen Wirtschaftsgebäude durch den Betriebsleiter. Im Anschluss an die Hofführung haben die Studierenden die Möglichkeit ausgewählte handlungsorientiert Lerngegenstände oder -situationen direkt vor Ort zu testen (vgl. Anhang 6 und 7 – *Handlungsorientierung während der Hoferkundung*). Hierzu zählen beispielsweise:

- * Das eigenständige Mischen einer Futterration und Füttern der Tiere (n. Velte 2017)
- * Das Ausmisten eines Stalls, der mit Stroh eingestreut wurde (n. Rolfes et al. 2018).
- * Das Aufmalen des Verdauungssystems der Wiederkäuer auf eine lebende Kuh mit Fingerfarben (nach Metz 2017).

- * Das Melken einer Kuh
- * Das Fahren mit dem Melkkarussell (n. Landau 2016)
- * Das Tränken der Kälber mit dem Milchshuttle (n. Landau 2016)
- * Das Schütteln von Butter und Bestreichen eines Brotes

Die Erkundung eines Betriebes endet mit einer Reflexionssequenz im Plenum. Im Rahmen dieser Abschlussrunde haben die Studierenden die Möglichkeit, noch einmal mit den Landwirten ins Gespräch zu kommen. Hier werden zum einen die Kriterien für das Gütesiegel und deren Erfüllung bzw. Nichterfüllung angesprochen. Zum anderen können offen gebliebene Fragen des Fragenkatalogs geklärt oder neu entstandene Fragen, Unklarheiten, Entdeckungen oder Erlebnisse thematisiert und reflektiert werden. Darüber hinaus ermöglicht die Originalbegegnung auch das Kennenlernen des Berufes Landwirt und der verschiedenen Tätigkeitsbereiche in der Landwirtschaft.

Während des Abendprogramms erhalten die Studierenden die Möglichkeit, einen Blick in aktuelle Lehrwerke ausgewählter Unterrichtsfächer zu werfen und diese nach Bezugspunkten und Integrationsmöglichkeiten für den Lerngegenstand Landwirtschaft zu untersuchen. Die Ergebnisse dieser Erkundungsphase werden auf Moderationskarten gesichert und in Form eines Mindmaps an einer Pinnwand visualisiert. Folglich entsteht zunächst eine Sammlung von Lerninhalten zum Thema Landwirtschaft, aufgelistet nach Jahrgangsstufen und sortiert nach Fächern. Den Studierenden wird so die Vielfalt des Lerngegenstandes Landwirtschaft vor Augen geführt und gleichzeitig aufgezeigt, wie der Erwerb vernetzender Denkstrukturen und multiperspektivischer Betrachtungsweisen durch fächerübergreifenden Unterricht gestärkt werden kann (vgl. Kapitel 2.2.1.8).

Darüber hinaus erhalten die angehenden Lehrkräfte Anregungen dazu, wie der Lerngegenstand Landwirtschaft in die Basiskonzepte und Inhaltsfelder ausgewählter Unterrichtsfächer integriert werden könnte. Hierzu werden von der Dozentin Vorschläge in Form von Abbildungen für drei Fächer (Biologie, Geographie und Sachunterricht) präsentiert (vgl. Anhang 8 – *Der Lerngegenstand Landwirtschaft im KC*).

Am zweiten gemeinsamen Abend erhalten die Studierenden die Möglichkeit, ihr Fachwissen zu vertiefen und zu professionalisieren, indem sie direkt mit Experten über landwirtschaftliche Themen diskutieren können. Hierzu präsentieren die Experten ihr Themengebiet zunächst in Form eines visualisierten Fachvortrages. Anschließend folgt eine Frage- und Diskussionsrunde im Plenum. Im letzten Durchgang wurden folgende Expertenvorträge angeboten:

- * Veterinäramt: Der Aspekt Tierwohl in der Nutztierhaltung; Siegel, Label und Prüfkriterien.

- * KBV: Landwirtschaft im Jahrhundertvergleich; Ressourcenschonung und Klimaschutz in der Landwirtschaft
- * Landwirtin: virtueller Stallrundgang durch einen Ferkelproduktionsbetrieb.

Der letzte Tag der Intervention dient der Nachbereitung, Reflexion und Evaluation. Hierzu werden die Studierenden direkt zu Beginn dazu aufgefordert, ihre Eindrücke in Form eines kurzen „*Blitzlicht-Statements*“ preiszugeben. Dazu erhält jeder zunächst eine Minute Zeit, um den prägendsten Eindruck auf eine Moderationskarte zu schreiben. Im Anschluss daran werden die Karten während des „*Blitzlichtes*“ von den Studierenden erläutert und von der Dozentin aufgehängt.

Des Weiteren existiert in der Nachbereitungssequenz ein Modul zu der Fragestellung „*Welche Bedürfnisse haben unsere (Nutz-)Tiere?*“. Hierzu erarbeiten die Studierenden in Kleingruppen arbeitsteilig die Bedürfnisse einer Nutztierart. Dabei können sie je nach Interesse zwischen Rindern, Schweinen und Hühnern auswählen. Die Erarbeitung der Bedürfnisse geschieht durch ausgewählte biologische Fachliteratur, die den Studierenden von der Dozentin bereitgestellt wird. Darüber hinaus haben sie die Möglichkeit, in der Bibliothek des Fachbereiches Biologie selbst zu recherchieren. Im Rahmen dieser eigenständigen Erarbeitungsphase, kommen die Lernenden beispielsweise zu folgenden Erkenntnissen:

- * Rinder sind Herdentiere; die Herdenstruktur liefert dem Individuum Schutz vor Feinden und ermöglicht Sozialkontakte; in der Herde herrscht eine Rangordnung; die Zuordnung der Positionen geschieht durch Rankämpfe; Rinder sind reine Pflanzenfresser und Wiederkäuer – sie benötigen Futter mit ausreichend Rohfaserstruktur und Energiegehalt zur Aufrecht- und Gesunderhaltung des spezialisierten Verdauungssystems (etc.).
- * Schweine leben in festen Gruppen (Rotte); die Gruppenstruktur liefert dem Individuum Schutz vor Feinden und ermöglicht Sozialkontakte; in der Gruppe herrscht eine Rangordnung; die Zuordnung der Positionen geschieht durch Rankämpfe; Schweine sind Allesfresser – sie suchen ihre Nahrung durch Schnüffeln, Wühlen und Umgraben des Bodens; Schweine regulieren ihre Körpertemperatur indem sie sich suhlen; die Sau baut vor der Geburt ein Nest für ihre Jungen (etc.).
- * Hühner leben in Gruppen; die Gruppenstruktur liefert dem Individuum Schutz vor Feinden; in der Gruppe herrscht eine Hackordnung; Hühner sind Bodenbrüter und Nestflüchter; Hühner bevorzugen hochgelegene Strukturen (wie Stangen oder Bäume) zum Schlafen; Hühner suchen ihr Futter durch Scharren und Picken.

Im Rahmen der Nachbereitung entsteht so eine Sammlung zahlreicher Bedürfnisse der Nutztiere. Diese werden aufgegriffen und für eine darauffolgende Diskussionssequenz (Rekonstruktion I) genutzt. Darin geht es darum, die natürlichen Bedürfnisse der Tiere mit den künstlich geschaffenen Haltungsbedingungen zu vergleichen und darüber zu diskutieren, welche Bedürfnisse durch welche Haltungsform erfüllt werden können und welche nicht. Die Folgen, mögliche Alternativvorschläge oder Zukunftsperspektiven werden ebenfalls diskutiert. Die Studierenden beziehen die Vergleiche dabei auf die Betriebe, welche sie im Rahmen der Hoferkundungstage während der Intervention kennengelernt haben. Diese Diskussionssequenz wird durch die beiden Eingangsfragestellungen „*Was ist Massentierhaltung und was sind die Folgen?*“ und „*Was hat der technische Fortschritt zur Landwirtschaft beigetragen?*“ induktiv geöffnet, indem der Blick von der spezifischen Situation auf den Höfen auf die allgemeine Situation der deutschen Landwirtschaft gelenkt wird.

Auf diese Diskussionssequenz folgt eine weitere Phase der Rekonstruktion (II) im Rahmen derer die angehenden Biologielehrkräfte den zweiten Teil des Gütesiegel-Arbeitsauftrages erledigen. Sie notieren, welche Kriterien des Gütesiegels erfüllt werden konnten und welche nicht und reflektieren *WAS?* auf dem Betrieb anders war und *WARUM?*. Die Antworten auf diese beiden Fragen werden in der zweiten Spalte des Arbeitsblattes eingetragen. Auf diese Art und Weise erleben die Studierenden in einem selbstgestalteten Rekonstruktionsprozess, inwiefern ihre Präkonzepte durch das direkte Erleben und die Gespräche auf den Bauernhöfen beeinflusst wurden und welche Veränderungen oder Handlungen daraus ggf. hervorgehen können.

Die Nachbereitung beinhaltet neben den Phasen der Rekonstruktion auch noch aktive Konstruktionsprozesse. Zuerst lernen die Studierenden hierzu die Mystery-Methode kennen. Diese Methode stammt aus der Geographiedidaktik und wird dort zum „*Denken lernen*“ genutzt. Darüber hinaus dient sie dem Erwerb von Fachwissen und dem Ausbau der Methodenkompetenz auf spielerische Art und Weise. In der Biologiedidaktik können Mysteries zum gezielten Ausbau der Bewertungskompetenz und darüber hinaus zum Ausbau der Handlungskompetenz genutzt werden. Mysteries tragen, gemäß dem didaktischen Prinzip der Problemorientierung, dazu bei, die Lernenden mit einer kognitiven Dissonanz zu konfrontieren.

Das verwendete Mystery wurde von der Dozentin, in Zusammenarbeit mit den an der Intervention beteiligten Experten, selbst konstruiert (vgl. Anhang 9 – *Mystery*). Zu Beginn steht eine etwas rätselhafte Problemstellung (Fallbeispiel), aus der gleichzeitig die Leitfrage generiert werden kann:

„Wenn Familie Richter ihre Entscheidung konsequent durchzieht, indem sie ausschließlich südamerikanisches Rindfleisch aus Weidehaltung kauft, werden Lenas Kinder in ihrer Heimatregion keine Bilder mehr von Schweinen in zu kleinen Ställen ertragen müssen.“

Zur Beantwortung der Leitfrage stehen Impulskarten (Fakten & Zukunft) mit ungeordneten Informationen zur Verfügung. Die Impulskarten beziehen sich auf die Alltagswelt konkreter Menschen, konkrete Ereignisse und auf abstrakte Hintergrundinformationen. In Anlehnung an die Forensik, gilt es zunächst einmal die Fakten und Informationen zu ordnen und in einen sinnvollen Gesamtzusammenhang zu bringen, um die Problemstellung entschlüsseln zu können. Kontextmaterialien wie Graphiken, Bilder und Zitate machen das Fallbeispiel anschaulicher und konkreter. Typisch für ein Mystery ist der offene Ausgang: meist gibt es mehr als eine richtige Lösung, weil einzelne Informationen und Zusammenhänge unterschiedlich interpretiert oder bewertet werden können. Durch die Offenheit in der Lösung ergeben sich interessante Ansatzpunkte für Diskussionen in der Kleingruppe und im Plenum.

Mysteries lassen sich somit gezielt dazu einsetzen, die Lernenden zum bewussten Auswählen und Zusammenfassen von Informationen anzuregen. Zusätzlich lernen sie dabei, gleichzeitig den Informationsgehalt einer Nachricht zu hinterfragen und Quellen zu analysieren. Darüber hinaus kommt es zur Aktivierung von Vorwissen und dem Erkennen von Verbindungen und komplexen Systemzusammenhängen. Demzufolge lässt sich der Konstruktionsprozess zur Entschlüsselung eines Mysteries ebenfalls als eine Art umweltbildnerische Maßnahme deklarieren und an das Siebenschrittmodell der agrarischen Umweltbildung anlehnen. Diesbezüglich führt die rätselhafte Problemstellung zu Beginn zur Entstehung von Neugier und Interesse und regt die Lernenden zu einer weiteren Beschäftigung mit dem Lerngegenstand an. In diesem Falle besteht die weitere Beschäftigung in dem Studieren, Ordnen und Selektieren der Fakten und Zukunftskarten. Dieser Selektionsvorgang regt die Lernenden dazu an, Normen und Werte zu generieren und die inszenierte Problemstellung dahingehend zu bewerten. Je nach Auslegung und subjektiver Einstellung entstehen am Ende vielfältige Lösungsansätze. Diese tragen ggf. auch dazu bei über Umwelt-Handlungen (wie beispielsweise eine Änderung des Konsumverhaltens) nachzudenken und diese unter Abwägung der Folgen und Konsequenzen zu realisieren.

Mysteries regen die Lernenden dazu an, einen Perspektivwechsel durchzuführen und fördern deren Argumentationskompetenz. Die spezifische Problemstellung des Mysteries kann im Rahmen einer metakognitiven Reflexionsphase auf allgemeine Problemstellungen oder Sachverhalte in der Landwirtschaft übertragen werden.

Während des letzten Drittels der Nachbereitung beschäftigen sich die angehenden Biologielehrkräfte mit der Konstruktion ihres Praxisbeitrages. Dieser dient zum einen als Studienleistung für die Übung *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof*. Zum anderen ist dieser Konstruktionsprozess darauf ausgelegt, einen Mehrwert für die Bildungsarbeit auf Bauernhöfen als außerschulischen Lernorte zu erbringen. Die Studierenden beschäftigen sich im Rahmen ihres Praxisbeitrages mit einem Thema oder einer Problemstellung, die sie während der gesamten Übung am interessantesten fanden und erstellen dafür einen Lerngegenstand, der direkt auf den Bauernhöfen eingesetzt werden kann. Damit einhergehend erstellen sie eine fachwissenschaftliche Ausarbeitung (Sachanalyse), eine Einordnung in das Kerncurriculum sowie eine didaktische und methodische Aufbereitung des Themas.

Im Rahmen der Intervention startet der Konstruktionsprozess des Praxisbeitrags lediglich mit einer Ideensammlung und Sichtung von Literatur und weiterer Materialien, sowie einer Kurzpräsentation der generierten Idee im Plenum. Die endgültige Ausarbeitung erledigen die Studierenden im Nachgang zur *ProfiWerk* - Übung.

Die Intervention endet schließlich mit der Abschlussevaluation des Moduls und einer letzten Phase der Rekonstruktion (III). Während dieser Phase werden die verbleibenden zwei Fragen aus der Einstiegspräsentation „*Bringt uns die Umweltbildung näher an die Natur?*“ und „*Gibt es IHN noch... den Lernort Bauernhof?*“ noch einmal aufgegriffen und unter Abwägung aller neu erworbenen Erkenntnisse, Erfahrungen und Erlebnisse diskutiert.

6. Methodologisches Vorgehen

Die Grundlage für die empirische Überprüfung dieser Forschungsfragen bildet eine studienbegleitende Interventionsmaßnahme mit einem Fragebogen als Messinstrument zur Evaluation von Fachwissen, Präkonzepten und Einstellungen angehender Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung. Ausgehend von ersten Forschungsergebnissen zur Effizienz von Umweltbildung (Rost 2002, Brämer 2010) wird im Rahmen eines Prä-Post Designs die Wirksamkeit dieser Intervention untersucht. Hierzu wurde ein Studienmodul (*ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof*) entwickelt, in dem angehende Biologielehrkräfte zum einen Fachwissen zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung erwerben. Zum anderen sollen sie lernen, die Richtziele und überfachlichen Bildungsaufgaben der Umweltbildung zu generieren und daraufhin handlungsorientierte Lernaufgaben für SuS modellieren. Diese werden direkt auf landwirtschaftlichen Betrieben konstruiert, mit Schulklassen erprobt und im Anschluss daran evaluiert.

6.1 Forschungsdesign

Das Forschungsdesign dieser Studie ist dem Bereich der Methodentriangulation zuzuordnen. Zur Überprüfung der Forschungsfragen werden also sowohl qualitative als auch quantitative Methoden herangezogen und miteinander in Verbindung gesetzt, um das Datenmaterial aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten und untersuchen zu können. Das Forschungsgebiet „*agrарische Umweltbildung*“ liefert sowohl für den naturwissenschaftlichen als auch für den sozialwissenschaftlichen Kontext wertvolle Ansatzpunkte (vgl. Kapitel 2.2.1.8).

Die Überprüfung der Hypothesen mittels einer triangulativen Methodik bietet die Chance, die Validität des Datenpools zu steigern und damit die Qualität der Ergebnisse zu erhöhen. Durch diesen Mehrebenen-Ansatz kann die Leitfrage mit den untergeordneten Fragestellungen allumfassend erforscht werden. Die Bedeutung des Mehrebenen-Ansatzes stellt auch Siebert (2014) heraus. Er konstatiert, dass das Faktenwissen (fast) nur in Verwendungszusammenhängen interessant sei: „*Wissensfragen in standardisierten, quantifizierten Befragungen sind problematisch, da sie von der Relevanz des Wissens für die Befragten und von Verwendungssituationen unterscheiden müssen.*“ (Siebert 2014).

Aus diesem Grund wurde im Rahmen der Studie, die dieser Arbeit zugrunde liegt, ein Fragebogen konstruiert, in dem sowohl qualitativ, als auch quantitativ auswertbare Items verwendet werden, um die Aussagekraft der Daten zu erhöhen. Die Darstellung des Fachwissens und dessen Veränderung lassen sich quantifizieren. Da in der Studie aber zu einem Großteil auch mit Präkonzepten und Einstellungen gearbeitet wird, ist ein Mixed-Method-Design notwendig, da sich diese beiden Bereiche nicht ausreichend quantifizieren lassen. Die Daten der qualitativ auswertbaren Items lassen sich lediglich in ein Kategoriensystem einordnen und daraufhin in Form von Häufigkeitsanalysen quantifiziert darstellen.

Der Methodologe John Creswell hat sechs verschiedene Strategien mit jeweils unterschiedlichen Herangehensweisen zur Arbeit mit gemischten Methoden herausgearbeitet. Die Methodik der hier vorliegenden Studie lässt sich zum einen der Kategorie 2 – „*Sequenzielle Sondierung*“ zuordnen. Der Hauptzweck besteht darin, ein Phänomen durch die Entwicklung eines neuen Messinstrumentes zu erforschen, indem zunächst quantitative Daten erhoben und analysiert werden und daraufhin die Phase der Erhebung und Analyse der qualitativen Daten erfolgt (Creswell 2018). Bezogen auf die zugrundeliegende Forschungsmethodik dieser Arbeit trifft diese Herangehensweise allerdings nur zum Teil zu. Zur Erforschung der Leitfrage wurde ebenfalls ein neues Messinstrument in Form eines Kategoriensystems entwickelt, die Datenerhebung und -analyse erfolgte jedoch nicht additiv, sondern parallel in Form eines Fragebogens mit qualitativ

und quantitativ auswertbaren Items. Aufgrund dessen lässt sich die Forschungsmethodik zusätzlich der von Creswell (2018) aufgeführten Kategorie 4 „*Gleichzeitige Triangulation*“ zuordnen. In dieser Kategorie erfolgt die Datenerfassung gleichzeitig, gefolgt von einer Kreuzvalidierung oder Bestätigung von Befunden durch die kombinierte Nutzung der Vorzüge beider Datenarten.

6.2 Datenerhebungsverfahren

Zur Erhebung von Fachwissen, Präkonzepten und Einstellungen eignet sich die schriftliche Befragung in Form eines Fragebogens. Durch die Angabe eines individuell erstellten, nur den Studierenden bekannten Codes konnten die Fragebögen der verschiedenen Messzeitpunkte einander zugeordnet werden und gleichzeitig die Anonymität der Studierenden gewahrt werden. Der Fragebogen wurde von der Autorin selbst entwickelt. Bei dessen Konstruktion konnte teilweise auf bereits erprobte Items (Hamann 2004; BMUB 2015; BMEL 2016; TNS Emnid 2017) zurückgegriffen werden.

Die Pilotierung fand mit insgesamt sechs Studierenden der ersten *ProfiWerk-Biologie*-Kohorte im Sommersemester 2016 statt. Im Zuge dessen konnten verschiedene Versionen des Fragebogens getestet, sowie unterschiedliche Schwerpunktsetzungen bei der Formulierung der Items erprobt werden. Die Datensammlung zu den untergeordneten Fragestellungen der Studie wurde sowohl durch offene als auch durch geschlossene Itemformulierungen getestet. Es wurde offensichtlich, dass sich insbesondere die offenen Fragen für die Beantwortung der Leitfrage eignen. Es stellte sich heraus, dass ein Mix beider methodischen Vorgehensweisen die vielfältigsten Daten hervorbrachte. Aufgrund dieser triangulativen Gestaltung des Fragebogens können sowohl repräsentative Daten zur Wirksamkeit des Studienmoduls *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* (Leitfrage) als auch differenzierte Informationen zu den untergeordneten Fragestellungen des Forschungsprojektes erfasst werden.

Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Interventionsmaßnahme liegt der Studie ein nicht-randomisierter Zwei-Gruppen-Plan mit Prätest, Intervention und anschließendem Posttest zugrunde. Dieses quasi-experimentelle Design dient dazu, Effekte des speziellen Treatments des neu entwickelten Studienmoduls (*ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof*) zu untersuchen und mit Effekten eines anderen Programms zu vergleichen.

Studien im quasi-experimentellen Design und nicht-randomisierten Gruppen sind dadurch gekennzeichnet, dass es keine Garantie für eine absolut zufällige Gruppeneinteilung gibt. Damit sinkt die Äquivalenz der Vergleichsgruppen. Sowohl bei der Interventionsgruppe als auch bei der Kontrollgruppe handelt es sich um eine natürlich zusammengesetzte Gruppe, die aus der

individuellen Entscheidung der Studierenden für einen Studienweg hervorgegangen ist. Die Intervention wurde nach einer Studien- und Modulordnung angeboten, für die sich die aBLk zu Beginn ihres Studiums entscheiden mussten. Dementsprechend sind bei der Datenauswertung neben den unabhängigen Variablen, wie beispielsweise den methodischen und didaktischen Schwerpunktsetzungen der einzelnen Module, ebenso weitere Einflussgrößen wie Persönlichkeitsmerkmale und Fähigkeiten (vgl. Abb. 3), Sozialstatus oder Herkunft zu berücksichtigen, die den Effekt der Intervention beeinträchtigen können. Eine kausale Interpretation der Untersuchungsergebnisse ist daher nur eingeschränkt möglich. Eine vollständige Randomisierung der Untersuchung mit Ausschaltung nahezu aller Störvariablen lässt sich folglich nur unter Laborbedingungen schaffen. Für eine empirische Studie mit fachdidaktischem Fokus und Praxisbezug ist dies nahezu unmöglich. Die Bedingungen des hier vorliegenden Forschungsdesigns lassen sich eher mit dem Format einer Felduntersuchung vergleichen. Bildungsinstitutionen und außerschulische Lernorte im Feld beinhalten durch ihre natürliche und reale Umgebung immer einen gewissen Teil an Faktoren, die sich nicht beeinflussen lassen. Folglich sind die Ergebnisse einer solchen Untersuchung aber auch leichter auf die Realität übertragbar (Schockemöhle 2009: 113f).

Zur Steigerung der internen Validität erfolgte die Konstruktion eines Zwei-Gruppen-Plans mit Prä- und Post-Test. Diese Vorgehensweise soll dazu beitragen, den Einfluss externer Störvariablen einzudämmen. Der Zwei-Gruppen-Plan (vgl. Abb.7) setzt sich aus einer Interventionsgruppe und einer Kontrollgruppe zusammen und wird im nachfolgenden Kapitel näher erläutert.

6.2.1 Durchführung der Befragung

Die Studie wurde im Zeitraum von 2016 bis 2019 an der Philipps-Universität Marburg (UMR) durchgeführt. Das Probandenkollektiv umfasste zwei Gruppen. Die Interventionsgruppe mit Studierenden, die sich für ein Biologielehramtsstudium in Form der Marburger Praxismodule (MPM) entschieden haben (n=45). Diese Studierenden suchten während ihres Studiums mehrere Male landwirtschaftliche Betriebe als außerschulische Lernorte auf.

Sowie eine Kontrollgruppe mit Studierenden, die sich für ein herkömmliches Biologielehramtsstudium entschieden haben. Die Kontrollgruppe setzt sich aus Erst- und Zweitsemester-Studierenden der UMR zusammen, die an der Grundlagenvorlesung *Einführung in die Fachdidaktik Biologie* teilgenommen haben (n=54). Alle Teilnehmenden wurden vorab darüber informiert, dass die Teilnahme an der Befragung freiwillig und anonym ist und dass sie ihre Teilnahme

jederzeit ohne die Angabe von Gründen und daraus für sie entstehenden Nachteilen abbrechen könnten (*Informed Consent*). Die Teilnahme erfolgte nur bei Einwilligung.

Beide Gruppen absolvierten zunächst einen Prä-Test (T1). Die Kontrollgruppe wurde im Wintersemester 2017/2018 im Rahmen der Grundlagenvorlesung befragt, die Interventionsgruppe wurde jeweils zu Beginn des Sommersemesters befragt. An der Datenerhebung zum Prä-Test nahmen insgesamt 99 Lehramtsstudierende teil. Dabei gehörten 54 Probanden der Kontrollgruppe an und 45 Studierende nahmen an der Intervention teil.

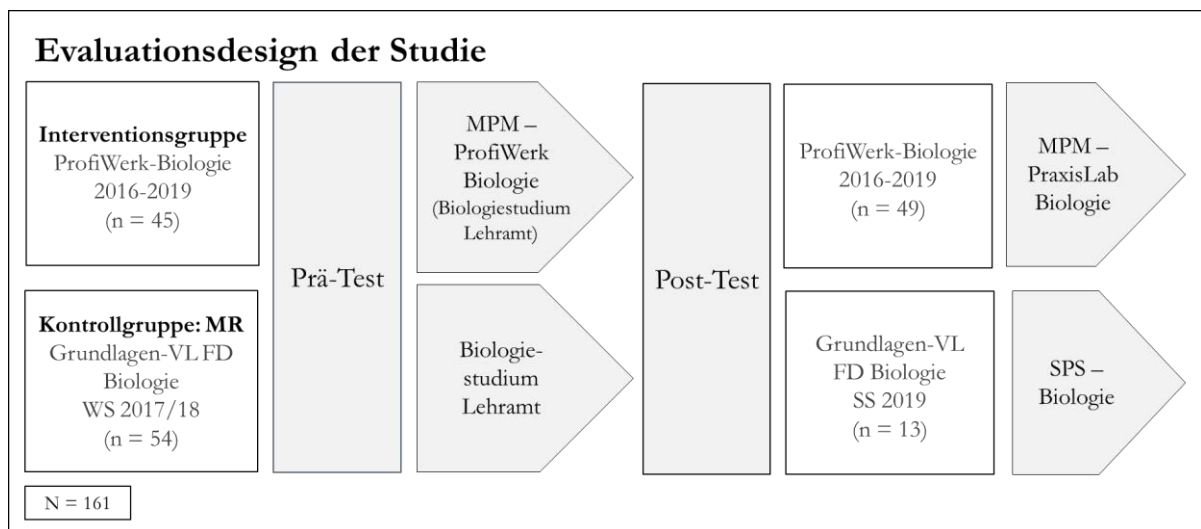


Abb.7: Zwei-Gruppen-Plan mit Prä- und Post-Testung (eigene Darstellung).

Die Messzeitpunkte der Post-Testung (T2) waren unterschiedlich. Die TeilnehmerInnen der Interventionsgruppe wurden unmittelbar nach Ablauf der Intervention am Ende des jeweiligen Sommersemesters via Paper-Pencil-Test befragt. Die TeilnehmerInnen der Kontrollgruppe wurden mittels einer Online-Umfrage während des Sommersemesters 2019 befragt. Eine Digitalisierung des Post-Fragebogens in Form einer Online-Umfrage war nötig, da sich die Probanden der Kontrollgruppe zum Zeitpunkt der Post-Messung nicht mehr geschlossen in einem Modul befanden, sondern ihren Studienverlauf in Form des herkömmlichen Biologiestudiums individuell gestalteten. Zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten des Post-Tests wurden insgesamt 62 angehende Biologielehrkräfte befragt. Davon gehörten 13 Probanden der Kontrollgruppe an und die restlichen 49 Studierenden stammten aus der Interventionsgruppe.

6.2.2 Aufbau des Fragebogens

Entsprechend der Leitfrage des Forschungsprojektes, erfolgte die Einteilung des Fragebogens in drei unterschiedliche Themengebiete. Die Themengebiete sind an die untergeordneten Fragestellungen der Studie angepasst und dementsprechend in drei Teilbereiche (A, B, C) gegliedert. Nachfolgend sind diese in der Tabelle strukturiert dargestellt:

Tab.2: Der Aufbau des Fragebogens – Teilbereiche und Inhalte

Teilbereich / Themengebiet	Inhalt
A = Präkonzepte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Präkonzepte zum Bauernhof ✓ Präkonzepte zur dt. Landwirtschaft ✓ Informationsquellen ✓ Primärerfahrungen auf dem landwirtschaftlichen Betrieb
B = Wissen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fachwissen Schwein, Rind und Geflügel ✓ Fachwissen Biologische Landwirtschaft ✓ Erfahrungen zur agrarischen Umweltbildung in der Schule ✓ Subjektive Wissens einschätzung zu diversen landwirtschaftlichen Themengebieten und der agrarischen Umweltbildung
C = Einstellungen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hauptaufgabe eines Landwirtes ✓ Agrarpolitik ✓ Optimierung und Technisierung in der Landwirtschaft ✓ Hauptbezugsquellen des Konsums v. tierischen Produkten ✓ Bedeutung: Produktion tierischer Produkte ✓ Bedeutung: Konsum tierischer Produkte ✓ Zukunftsperspektiven zur Landwirtschaft ✓ Zukunftsperspektiven zur agrarischen Umweltbildung
Allgemein	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Soziodemographische Angaben ✓ Angabe des individuellen Codes

Die Konstruktion des Fragebogens erfolgte von der Autorin selbst. Der Prozess des Zusammentragens der Items ist dabei auf unterschiedliche Quellen zurückzuführen. Zum Teil konnte auf bereits erprobte Items aus Studien zurückgegriffen werden (Hammann 2004; Eurobarometer 2010; BMUB 2015; BMEL 2016, Emnid 2017). Darüber hinaus konnten aufgrund mehrjähriger Lehrerfahrung und Alltagsbeobachtungen der Autorin spezifische Items selbst generiert werden. Die Pilotstudie (vgl. 6.2) und die von der Autorin geleiteten Fortbildungsveranstaltungen der Serie *Agrarische Umweltbildung in der Schule - Landwirtschaft für Lehrkräfte* (vgl. Anhang 11 – Flyer) dienten zusätzlich als Inspirationsquellen für die Konstruktion der Items. Im Rahmen dieser Veranstaltungsreihe konnten durch Gespräche mit Experten der regionalen Bauern- und Naturschutzverbände sowie der beteiligten Landwirte, Gespräche und Diskussionen geführt werden. Diese lieferten wertvolle Informationen für das inhaltliche Generieren der Items.

Nachfolgend wird der Konstruktionsprozess der Items zu jedem Themenblock des Fragebogens ausführlich erläutert:

Teilbereich A – Präkonzepte:

Der A-Teil des Fragebogens dient dazu, Informationen zu den Forschungsfragen A1 bis A3 zu erhalten. Dementsprechend soll durch eine Auswahl von Items herausgearbeitet werden, welche Vorstellungen in den Köpfen angehender Biologielehrkräfte zum Lernort Bauernhof und der deutschen Landwirtschaft existieren. Darüber hinaus sollen Erkenntnisse über die Bezugsquellen der Informationen gesammelt werden.

Die beiden offen formulierten Items A1 (*Was gehört für Sie zu einem Bauernhof?*) und A2 (*Was fällt Ihnen ein, wenn Sie an die deutsche Landwirtschaft denken?*) wurden in modifizierter Form dem Fragebogen der Studie von Hamann (2004) (= A1) und dem der ima-Jugendstudie (2002) (= A2) entnommen. Die geschlossen formulierten Items A3 (*Woher beziehen Sie Ihr Wissen zur Landwirtschaft?*), A4 (*Wie häufig waren Sie bereits auf einem landwirtschaftlichen Betrieb?*) A5 (*Um welche Art von Betrieben handelte es sich?*) und A6 (*Welche Gründe gab es für diesen Aufenthalt?*) sind ebenfalls in modifizierter Form dem Fragebogen von Hamann entnommen. Hamann untersuchte in ihrer Studie die Vorstellungen von Grundschulern zur Landwirtschaft. In der ima-Jugendstudie (2002) wurden SuS im Alter von zehn bis 18 Jahren zu ihren Vorstellungen und Erfahrungen zur Landwirtschaft befragt.

In Bezug darauf war eine Anpassung der Formulierungen und Auswahlmöglichkeiten der Items an das Niveau und den Ausbildungsstand der Probanden dieser Studie notwendig, da im Rahmen dieses Forschungsprojektes angehende Biologielehrkräfte befragt werden und keine SuS. Aus diesem Grund wurden zum Item A3 (*Woher beziehen Sie Ihr Wissen zur Landwirtschaft?*) von der Autorin noch die Subkategorien „*Urlaub auf dem Bauernhof*“; „*Zeitungen/Zeitschriften*“; „*Internet/ Soziale Netzwerke*“ und „*Fachbücher*“ hinzugefügt. Zu dem Item A4 (*Wie häufig waren Sie bereits auf einem landwirtschaftlichen Betrieb?*) wurden die beiden Subkategorien („*ich lebe auf einem Betrieb*“ und „*ich bin auf einem Betrieb aufgewachsen*“) ergänzt. Das Item A5 (*Um welche Art von Betrieben handelte es sich?*) wurde von der Autorin durch das Aufführen der Subkategorien „*Biobetrieb*“; „*konventioneller Betrieb*“ // „*Haupterwerb*“; „*Nebenerwerb*“ // und „*Tierproduktion*“; „*Pflanzenproduktion*“; „*Tier- und Pflanzenproduktion*“ // erweitert. Die einzelnen Subkategorien wurden thematisch in Spalten aufgeteilt, sodass die Probanden in jeder Spalte mindestens eine Subkategorie auswählen mussten. Wenn die Ver-

suchsperson bereits mehrere Betriebe besucht hat, waren Mehrfachnennungen bei diesem Item möglich. Zu dem Item A6 (*Welche Gründe gab es für diesen Aufenthalt?*) wurden die beiden Subkategorien „*Neugier/Interesse*“ und „*Schule*“ als Auswahlmöglichkeiten ergänzt.

Teilbereich B – Fachwissen:

Im Teilbereich B des Fragebogens sind Fragen aufgelistet, mit Hilfe derer das Fachwissen zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung ermittelt werden soll. Die Fragen B1 bis B3 (*Wie viele Ferkel bringt eine Zuchtsau in einem Jahr zur Welt?* = B1 / *Wie viel kg Milch produziert eine Kuh durchschnittlich pro Tag?* = B2 und *Wie lange dauert das Leben eines Masthähnchens im Durchschnitt?* = B3) wurden von der Autorin selbst konzipiert. Pro Frage existieren sechs Antwortmöglichkeiten. Die Studierenden haben im Multiple-Choice-Verfahren die Möglichkeit, sich jeweils für eine Antwortmöglichkeit zu entscheiden und diese durch ein Kreuz kenntlich zu machen.

Der umfangreiche Fragenblock B4 wurde ebenfalls von der Autorin selbst konzipiert und widmet sich komplett dem Thema *Biologische Landwirtschaft*. Inhaltlich geht es hier darum, das Fachwissen zur Biolandwirtschaft zu erheben. Hierzu wird die Aussage „*Biologisch wirtschaftende landwirtschaftliche Betriebe...*“ in 13 spezifisch formulierten Subitems, bezogen auf ausgewählte Rechte biologisch wirtschaftender landwirtschaftlicher Betriebe, fortgeführt. Nachfolgend werden aus Übersichtsgründen nur ausgewählte Subitems präsentiert. (B4-1: ... *dürfen ihre Kälber enthornen.* // B4-2: ... *dürfen ihre Kühe künstlich befruchten lassen.* // B4-6: ... *dürfen Pflanzenschutzmittel einsetzen.* // B4-9: ... *dürfen Subventionen von der EU erhalten.* // B4-10: ... *dürfen ihre Tiere mit Antibiotika behandeln.*). Die Inhalte der restlichen Subitems können dem Fragebogen im Anhang entnommen werden.

Die Probanden haben in Form einer dreistufigen Ratingskala (*Richtig, Falsch, Weiß nicht*) die Möglichkeit, der jeweiligen Aussage eines Subitems zuzustimmen oder diese zu verneinen oder ihre Unkenntnis durch die Auswahl der dritten Antwortmöglichkeit (*Weiß nicht*) kenntlich zu machen.

Bei den verbleibenden drei Items des Teilbereiches B – Fachwissen handelt es sich zum Teil um offen formulierte Items. Unter B5 (*In welchen Kontexten wurde das Thema Landwirtschaft an Ihrer Schule unterrichtet?*) sollen die angehenden Lehrkräfte ihre Berührungspunkte mit dem Lerngegenstand „Landwirtschaft“ in einem offenen Antwortformat aufführen. Diese können sich auf die eigene Schulzeit oder die Zeit an den Praktikumsschulen beziehen.

Die nachfolgenden Items B6 (*Existiert/e an Ihrer Schule / Universität ein Projekt zur agrarischen Umweltbildung?*) und B7 (*Wird den Kindern heute in der Schule ein realistisches Bild*

von Landwirtschaft vermittelt?) sind halboffen formuliert, da die Probanden in einem ersten Schritt die Möglichkeit haben die Frage mit den geschlossenen Auswahlmöglichkeiten (*ja /nein / kann ich nicht beurteilen*) zu beantworten. Durch den Folgehinweis (*Bitte begründen Sie Ihre Antwort*) besteht die Möglichkeit, die Frage offen zu beantworten und die gesammelten Erfahrungen zu mitzuteilen.

Abschließend sollen die angehenden Biologielehrkräfte in der umfangreichen Itembatterie B8 ihr Fachwissen zu ausgewählten Thematiken der Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung einschätzen. Diese Itembatterie wurde ebenfalls von der Autorin selbst konstruiert. Die subjektive Darstellung des Fachwissens erfolgt in zwölf Subitems. Die Probanden geben ihren Wissensstand zu dem jeweiligen Thema in einer fünfstufigen Likert-Skala an. Sie können, angeleitet durch die Fragestellung „Über wie viel Wissen verfügen Sie zu der Thematik?“, zwischen den Antwortmöglichkeiten von „1 = gar keins“ bis „5 = sehr großes“ wählen. Die Inhalte reichen von der Frage nach Wissen über... B8-1: ... Tierproduktion // B8-3...moderne landwirtschaftliche Produktionsverfahren. // B8-6: Maßnahmen landwirtschaftlicher Betriebe zum Klimaschutz // bis hin zum Wissen über B8-11: ... den Besuch eines landwirtschaftlichen Betriebes mit einer Schulklasse. // oder B8-12: ... mehrtägige Projekte zur agrarischen Umweltbildung. Die Inhalte aller nicht beschriebenen Subitems können dem Fragebogen im Anhang entnommen werden (vgl. Anhang 12 und 13 – Fragebögen Prä und Post).

Teilbereich C – Einstellungen:

Im dritten Teil des Fragebogens sollen zunächst, in Anlehnung an die beiden Forschungsfragen C1 und C2 (vgl. 4.2), die Einstellungen der Probanden zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung untersucht werden. Darüber hinaus dient dieser Teil des Fragebogens aber auch dazu, Einstellungen zum Konsumverhalten und den Verbraucherwünschen zu erfassen. Abschließend sollen Daten zu den Forschungsfragen C3 und C4 (vgl. 4.2) gesammelt werden, die auf das Sichtbarmachen von Erkenntnissen zur Veränderung der Einstellungen hinsichtlich der Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung bei den angehenden Biologielehrkräften abzielen.

Folglich startet die Befragung in diesem Teil mit vier Item-Batterien im geschlossenen Fragenformat. Innerhalb der ersten Item-Batterie (C1) sollen die Probanden ankreuzen, welches ihrer Meinung nach die zwei Hauptaufgaben der Landwirte in unserer Gesellschaft seien und diese durch das Setzen von zwei Kreuzen innerhalb der Antwortmöglichkeiten sichtbar machen. Die Antwortmöglichkeiten werden durch den Halbsatz „Deutsche Landwirte haben die Aufgabe...“ eingeleitet. Zur Auswahl stehen sieben Subitems, von denen die Befragten zwei auswählen

müssen. Die Inhalte der Subitems sind sinngemäß dem Fragebogen der TNS-Emnid Studie (2017) entnommen. Für die Version dieses Fragebogens erfolgte allerdings eine spezifische Auswahl der gewünschten Eigenschaftsprofile der Landwirte. Die Auswahl beschränkt sich auf die folgenden Aufgaben: C1-1: „...gesunde und unbedenkliche Produkte für die Bevölkerung bereitzustellen. C1-2: „...die Selbstversorgung der Bundesrepublik Deutschland mit Lebensmitteln zu sichern.“ C1-3: „...das Leben auf dem Land zu fördern und zu verbessern.“ C1-4: „...wirtschaftliche Aktivitäten und Beschäftigung in ländlichen Gebieten aufrechtzuerhalten.“ C1-5: „die Bevölkerung mit einer Vielfalt hochwertiger Produkte zu versorgen.“ C1-6: „...die Umwelt zu schützen.“ Und C1-7: „...tierschutzgerechte Nutztierhaltung zu gewährleisten.“

Innerhalb der zweiten Item-Batterie sollen die Probanden ihre persönliche Zustimmung zu agrarpolitischen Forderungen kenntlich machen. Hierzu erfolgte eine exemplarische Auswahl von acht agrarpolitischen Forderungen, die in Form von acht Subitems dargestellt werden. Die angehenden Biologielehrkräfte entscheiden, geleitet von einer fünfstufigen Likert-Skala, ob sie der jeweiligen Forderung „voll zustimmen = 1“ oder dieser „gar nicht zustimmen = 5“. Inhaltlich geht es bei den agrarpolitischen Forderungen unter anderem um den „Ausbau der Freiland- oder Weidehaltung von Nutztieren“ (C2-1), den „Ausbau der Biolandwirtschaft“ (C2-5) oder dem vollständigen Einsatz landwirtschaftlich nutzbarer Flächen für die Erzeugung von Nahrungsmitteln.“ (C2-7). Die Inhalte aller weiteren Subitems sind wieder dem Fragebogen im Anhang zu entnehmen. Die ausgewählten Inhalte der Subitems sind sinngemäß dem Fragebogen der Studie des BMUB zum Naturbewusstsein (2015) entnommen.

Innerhalb der letzten großen Item-Batterie im geschlossenen Format sollen die Probanden Aussagen zur Optimierung und Technisierung der deutschen Landwirtschaft bewerten. Die Bewertung findet erneut in Form einer fünfstufigen Likert-Skala statt. Durch das Ankreuzen der Zahl 1 kann die „volle Zustimmung“ kenntlich gemacht werden, bis hin zur Auswahl der Zahl 5 mit der Bedeutung „Ich stimme der Aussage gar nicht zu“. Die ausgewählten Inhalte der Aussagen C3-2: „Ich finde, der Mensch hat kein Recht Tiere gezielt genetisch zu verändern.“ // C3-6: „Wenn durch gezielte genetische Optimierung die Preise für tierische Produkte sinken, finde ich das gut.“ // C3-7: „Ich habe kein Problem damit, genetisch veränderte Lebensmittel zu essen.“ sind ebenfalls dem Fragebogen der Studie des BMUB zum Naturbewusstsein (2015) entnommen. Die Aussagen der nachfolgend aufgelisteten Subitems wurden hingegen von der Autorin dieser Arbeit neu konzipiert: C3-1: „Ich lehne es ab, dass die Forschung zur genetischen Optimierung unserer Nutztiere immer weiter voranschreitet“ // C3-3: „Wenn durch gezielte genetische Eingriffe in die Nutztierproduktion die Tierverluste sinken, finde ich das gut.“ // C3-

4: „Ich lehne es ab, dass Roboter menschliche Arbeitskräfte in der Landwirtschaft ersetzen.“ // C3-5: „Ich finde es befremdlich, wenn Kühe von Robotern gemolken werden.“ // C3-8: „Die konventionelle Landwirtschaft zerstört die Umwelt.“ // C3-9: „Die biologische Landwirtschaft leistet einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz.“ und C3-10: „Mehr Klimaschutz in der Landwirtschaft würde unsere Nahrungsmittel deutlich teurer machen.“

Die nachfolgenden Items C4 und C5 sollen in geringem Maße zur Abbildung des Konsumverhaltens beitragen, indem die Probanden zunächst unter C4 in einem offenen Fragenformat dazu aufgefordert werden ihre „beiden Hauptbezugsquellen des wöchentlichen Konsums von Milchprodukten, Eiern und Fleisch.“ zu nennen. Daraufhin wird im geschlossenen Format des Items B5 die Häufigkeit des Fleischkonsums erfasst. Hierzu können die Studierenden die Häufigkeit ihres Fleischkonsums auf einer sechsstufigen Ratingskala (von „nie“ über „2-3mal pro Woche“ bis „täglich“) durch das Setzen eines Kreuzes eintragen. Das Item C5 wurde von der Autorin dieser Arbeit selbst konzipiert. Das Item C4 ist sinngemäß einem Item aus der Studie von Hamann (2004) entnommen. Sie fordert die Grundschüler allerdings in Form eines geschlossenen Formates dazu auf anzukreuzen, wie häufig „Eltern Lebensmittel in den nachfolgend aufgeführten Geschäften kaufen.“ Zur Auswahl stehen dort „Supermarkt (z.B. Aldi, Lidl), Bioladen (Geschäft mit Bio-Lebensmitteln) und der „Bauernhof (Hofladen)“ (Hamann 2004: 197). Die Entscheidung für die sinngemäße Übernahme der Inhalte dieses Items, allerdings in Form eines offenen Fragenformates, bietet die Möglichkeit einer breiteren Erfassung der „Hauptbezugsquellen“ der Studierenden.

Am Ende des Fragebogens sollen schließlich noch die Vorstellungen der Probanden hinsichtlich einer zukunftsfähigen Landwirtschaft erfasst werden. Hierzu werden die angehenden Biologielehrkräfte in einem offenen Fragenformat darum gebeten zwei kurze Statements zu den folgenden Aussagen abzugeben: C6: „Wie werden wir satt?“ – Zukünftige Wege der Lebensmittelerzeugung und C7: „Meiner Ansicht nach sollten diese Themen der agrarischen Umweltbildung in der Schule zukünftig verstärkt unterrichtet werden.“ Diese beiden Items wurden ebenfalls von der Autorin dieser Arbeit selbst konzipiert. Anregungen zur Konzeption entstanden im Verlauf der Pilotierung, indem die Studierenden am Ende sowohl mit der Dozentin als auch mit den Experten der Bauern- und Naturschutzverbände genau zu dieser Problemstellung ins Gespräch kamen.

Auf der letzten Seite des Fragebogens dienen die Items 1-5 der Erhebung der soziodemografischen Daten. Folglich werden die Probanden hier nach ihrem Alter (1), dem aktuellen Wohn-

ort (2), dem Wohnort, an dem sie die meiste Zeit ihrer Kindheit verbracht haben (3) und dem Ort, an dem sich die Schule befindet, auf die sie sich in der Befragung bezogen haben (4) gefragt. Die Items 2-4 beinhalten jeweils die beiden Antwortmöglichkeiten „städtisch / Stadt“ oder „ländlich / Land“. Das letzte Item (5) dient der Erhebung von Daten zur Wahl des Studiums. Die Probanden kreuzen hier an, für welche Schulform und spezialisiert auf welche weiteren Fächer sie ihr Lehramtsstudium bestreiten.

Abschließend wird für jeden Teilnehmenden der Studie ein individueller Code erfasst. Dieser ist notwendig, um die Anonymität der Befragten gewährleisten zu können, trotzdem aber die Möglichkeit zu besitzen, die Daten der Prä- und Post-Befragung individuell miteinander zu vergleichen. Die Prä- und die Post-Version des Fragebogens unterscheiden sich ausschließlich in Item B8. Für dieses Item existiert in der Post-Version noch eine Spalte, in der die Studierenden ihren Wissenszuwachs ebenfalls zum Ende der Veranstaltung für jedes Subitem auf einer fünfstufigen Likert-Skala einschätzen müssen (vgl. Anhang 13).

6.2.3 Qualitative Methodik

Die Erhebung und Auswertung der Daten aus den offenen Fragestellungen erfolgte computergestützt mit dem Programm MAXQDA 2018. Hierzu wurden die Antworten aller offenen Fragestellungen zunächst transkribiert und anschließend in MAXQDA codiert. Dabei wurden die Antworttexte einer Versuchsperson zu den entsprechenden Items je als eine Auswertungseinheit betrachtet. Pro Item im offenen Frageformat ergibt sich somit eine Zahl von N=161 Auswertungseinheiten.

Die Codierung der Auswertungseinheiten erfolgte, indem einzelne Textpassagen markiert und Kategorien zugeordnet wurden. Die markierten Textpassagen wurden als *Coding* bezeichnet und der jeweils zutreffenden Kategorie zugeordnet. Eine *Coding* kann folglich ein Satz, ein Halbsatz oder auch ein einzelnes Wort sein, solange dessen Bedeutung sinnhaft dem Inhalt der ausgewählten Kategorie zugeordnet werden kann. Die Konstruktion der Kategorien erfolgte in einer Mischform, der *deduktiv-induktiven Kategorienbildung*. Hierzu wurde mit einer *A-priori-Kategorienbildung* begonnen, indem abgeleitet aus den Fragestellungen und Hypothesen zunächst deduktiv Kategorien formuliert wurden. Diese wurden während des Codierungsprozesses direkt am Material präzisiert, modifiziert und differenziert. Anschließend erfolgte eine induktive Erweiterung und Ergänzung des Kategoriensystems. Diese führte dazu, dass Subkategorien hinzugefügt und bereits bestehende Kategorien revidiert und zusammengefügt werden konnten (Kuckartz 2016: 95). Nach der Bearbeitung von vier Probandengruppen trat eine Sättigung des Kategoriensystems auf und es konnten keine Kategorien mehr hinzugefügt werden.

Das fertig entwickelte Kategoriensystem diene als Grundlage für die Codierung des Datenmaterials aller weiteren Probandengruppen. Im Anschluss daran erfolgte die summative Reliabilitätsprüfung, indem das gesamte Datenmaterial von einer weiteren Person analysiert wurde. Die Bestimmung der Inter-coder-Reliabilität dient dazu, die Güte des Kategoriensystems zu überprüfen, Kontroversen zu erkennen und aufzulösen.

Allgemein betrachtet lässt sich diese methodische Vorgehensweise der inhaltlichen Strukturierung zuordnen. Das übergeordnete Ziel besteht darin, relevante Themen, Inhalte und Aspekte durch Paraphrasieren aus dem Datensatz herauszufiltern, zu generalisieren und somit zusammenzufassen (Mayring 2007: 89).

Diese inhaltsanalytische Methodik setzt eine gründliche Kategoriendefinition voraus, um Aussagen analysieren zu können und das Herausarbeiten systematisch zugrundeliegender Vorstellungen zu erleichtern (Mayring 2016). Demzufolge entsteht schrittweise ein Kategoriensystem, welches disjunkt und erschöpfend ist, gleichzeitig aber auch durch Kohärenz und Plausibilität besticht (Kuckartz 2016: 45ff).

Durch diese Art des Explorierens und Organisierens entstand schrittweise ein komplexes Codesystem, welches die Identifikation wichtiger Textpassagen und das Sammeln von Ankerbeispielen aus den offenen Antworten erleichterte. Nach der ausführlichen Zuordnung aller Textpassagen zu den Kategorien erfolgte die Quantifizierung des Datenmaterials, indem die Häufigkeiten pro Antwortkategorie in numerische Variablen überführt wurden. Somit konnten Häufigkeitsanalysen und Signifikanzprüfungen durchgeführt werden. Zusätzlich erhöht die Darstellung der einzelnen Antwortkategorien in Form der relativen Häufigkeiten die Übersichtlichkeit des Datenmaterials.

Laut Mayring lässt sich durch die Analyse der relativen Häufigkeiten die Bedeutung einer Kategorie hervorheben (ebd. 2003: 45). Aufgrund dessen werden im nachfolgenden Kapitel zur Ergebnisdarstellung überwiegend die Kategorien vorgestellt, die bei der Mehrheit der Probanden angewandt werden konnten. Das Hauptziel dieser Arbeit besteht darin, allgemeine Erkenntnisse aufzuzeigen, die bei der Ausbildung künftiger Lehrkräfte gewinnbringend angewandt werden können und nicht darin, Einzelfallanalysen zu präsentieren.

Nachfolgend werden die Kategoriensysteme der einzelnen Items tabellarisch präsentiert. Die Kategorien sind einzeln aufgeführt, jede Kategorie wird zunächst definiert und mit einem Ankerbeispiel präsentiert.

Tab. 3: Kategoriensystem zum Item A1 – *Präkonzepte Bauernhof*

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele
Emotion positiv	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen, die empathische und/oder positiv assoziierte, verniedlichte Verbindungen und Vorstellungen zu einem Bauernhof beinhalten zugeordnet. Auch neutrale Aufzählungen werden in dieser Kategorie gelistet. Die Kategorie wird nicht codiert, wenn: Aufzählungen metaphorische oder euphemistische Vorstellungen/Verbindungen enthalten. Diese werden der Kategorie "Romantisierung" zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • "frische" Landluft, frühes Aufstehen mit dem Morgengrauen, Schäfchen, der Hahn kräht, (positiv assoziierte Vorstellung) • Landwirtschaft, Natur (neutrale Aufzählung) • Tierwohl
Emotion negativ	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die negativ assoziierte Verbindungen und Vorstellungen zum Bauernhof beinhalten. Ebenso werden dieser Kategorie Schlagworte und Aussagen, die häufig medial inszenierten Ursprungs sind, zugeordnet. Die Kategorie wird nicht codiert, wenn: sich Aussagen oder Beschreibungen auf politisch induzierte Thematiken beziehen. Diese werden der Kategorie "Markt & Politik" zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Tierquälerei (Käfighaltung, Massentierhaltung, schlechte Lebensbedingungen) • viel/harte Arbeit • Geruch/Gestank • Gülle (Mist, Dreck)
Romantisierung	Dieser Kategorie gehören Aufzählungen an, die romantisierende, metaphorische oder euphemistische Vorstellungen/Verbindungen zur deutschen Landwirtschaft enthalten. Die Kategorie wird nicht codiert, wenn die Aussage empathische Bezüge beinhaltet. Diese werden der Kategorie "Emotion positiv" zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • viele verschiedene Tiere • Großfamilie, großer Küchentisch • viel Gelände mit Garten Hofladen
Menschen	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die anthropogene Bezüge oder anthropogene Einflüsse beinhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Bauer, Saisonarbeit, Mitarbeiter • Viel Arbeit
Technik	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die technische Bezüge beinhalten. Ebenso werden dieser Kategorie Nennungen von Maschinen und deren Eigennamen, sowie mechanisierten, technisierten oder automatisierten Produktionsabläufen zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Traktor, Mähdrescher (Maschinen) • Fendt (Eigenname)
Tiere	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, welche die Wörter "Nutztier/e" oder "Tier/e" und/oder die dazugehörenden Tierarten beinhalten. Ebenso wird unter dieser Kategorie allgemein das "Halten von Tieren" aufgelistet. Die Kategorie wird nicht codiert, wenn Aufzählungen und Nennungen zur Haltungsform weiter spezifiziert werden. Diese werden der Kategorie "Produktion/Ausrichtung" zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Hühner, Schweine (dazugehörende Tierarten) • Tierhaltung (Halten von Tieren) • Haustiere
Futter/Fläche	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu landwirtschaftlichen Nutzflächen, sowie deren Bewirtschaftung, Anbauprodukten, Hilfsmitteln und Erntemethoden beinhalten. Abgrenzung: Die Kategorie wird nicht codiert, wenn Ernte- oder Bewirtschaftungsmaschinen aufgelistet werden. Diese werden der Kategorie "Technik" zugeordnet	<ul style="list-style-type: none"> • Land, Weiden, große Felder (landw. Nutzfläche) • Heu, Stroh (Ernte)
Produkte/Ausrichtung	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu landwirtschaftlichen Produkten, sowie deren Konsum oder Produktion beinhalten. Ebenso wird dieser Kategorie die Ausrichtung oder Ideologie des Betriebs oder die Schwerpunktsetzung in dessen Produktion zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Direktvermarktung, lokale Produkte (Ausrichtung / Ideologie)

	Abgrenzung: Die Kategorie wird nicht codiert, wenn die Wörter "Nutztiere", "Tiere" aufgelistet werden. Diese werden der Kategorie "Nutztiere" zugeordnet	<ul style="list-style-type: none"> • Spezialisierung auf eine Produktionssparte (dem-entsprechende Tiere/Acker) - konventionell oder biologisch (Ausrichtung)
Gebäude/Hof	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu landwirtschaftlichen Gebäuden, sowie deren Nutzung oder Ausrichtung beinhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Bauernhaus, Scheune, Stallungen (Ausrichtung/Nutzung)

Tab. 4: Kategoriensystem zum Item A2 – *Präkonzepte deutsche Landwirtschaft*

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele
Emotion positiv	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen, die empathische und/oder positiv assoziierte, verniedlichte Verbindungen und Vorstellungen Bauernhof beinhalten zugeordnet. Auch neutrale Aufzählungen werden in dieser Kategorie gelistet. Die Kategorie wird nicht codiert, wenn: Aufzählungen metaphorische oder euphemistische Vorstellungen/Verbindungen enthalten. Diese werden der Kategorie "Romantisierung" zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • "frische" Landluft, frühes Aufstehen mit dem Morgengrauen, Schäfchen, der Hahn kräht, (positiv assoziierte Vorstellung) • Landwirtschaft, Natur • (neutrale Aufzählung)
Emotion negativ	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die negativ assoziierte Verbindungen und Vorstellungen zum Bauernhof beinhalten. Ebenso werden dieser Kategorie Schlagworte und Aussagen, die häufig medial inszenierten Ursprungs sind, zugeordnet. Die Kategorie wird nicht codiert, wenn: sich Aussagen oder Beschreibungen auf politisch induzierte Thematiken beziehen. Diese werden der Kategorie "Markt & Politik" zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Tierquälerei (Käfighaltung, Massentierhaltung, schlechte Lebensbedingungen) • viel/harte Arbeit • Rückgang
Romantisierung	Dieser Kategorie gehören Aufzählungen an, die romantisierende, metaphorische oder euphemistische Vorstellungen/Verbindungen zur deutschen Landwirtschaft enthalten. Die Kategorie wird nicht codiert, wenn die Aussage empathische Bezüge beinhaltet. Diese werden der Kategorie "Emotion positiv" zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • viele verschiedene Tiere • Großfamilie, großer Küchentisch • viel Gelände mit Garten Hofladen
Menschen	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die anthropogene Bezüge oder anthropogene Einflüsse beinhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Bauer, Saisonarbeit, Mitarbeiter
Technik	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die technische Bezüge beinhalten. Ebenso werden dieser Kategorie Nennungen von Maschinen und deren Eigennamen, sowie mechanisierten, technisierten oder automatisierten Produktionsabläufen zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Traktor, Mähdrescher (Maschinen) • Fendt (Eigenname)
Tiere	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, welche die Wörter "Nutztier/e" oder "Tier/e" und/oder die dazugehörenden Tierarten beinhalten. Ebenso wird unter dieser Kategorie allgemein das "Halten von Tieren" aufgelistet. Die Kategorie wird nicht codiert, wenn Aufzählungen und Nennungen zur Haltungsform weiter spezifiziert werden. Diese werden der Kategorie "Produktion/Ausrichtung" zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Hühner, Schweine (dazugehörende Tierarten) • Tierhaltung (Halten von Tieren)
Futter/Fläche	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu landwirtschaftlichen Nutzflächen, sowie deren Bewirtschaftung, Anbauprodukten, Hilfsmitteln und Erntemethoden beinhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Land, Weiden, große Felder (landw. Nutzfläche) • Heu, Stroh (Ernte)

	Abgrenzung: Die Kategorie wird nicht codiert, wenn Ernte- oder Bewirtschaftungsmaschinen aufgelistet werden. Diese werden der Kategorie "Technik" zugeordnet	
Produkte/ Ausrichtung	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu landwirtschaftlichen Produkten, sowie deren Konsum oder Produktion beinhalten. Ebenso wird dieser Kategorie die Ausrichtung oder Ideologie des Betriebs oder die Schwerpunktsetzung in dessen Produktion zugeordnet. Abgrenzung: Die Kategorie wird nicht codiert, wenn die Wörter "Nutztiere", "Tiere" aufgelistet werden. Diese werden der Kategorie "Nutztiere" zugeordnet	<ul style="list-style-type: none"> • Direktvermarktung, lokale Produkte (Ausrichtung / Ideologie) • Spezialisierung auf eine Produktionssparte (dementsprechende Tiere/Acker) - konventionell oder biologisch (Ausrichtung)
Gebäude/Hof	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu landwirtschaftlichen Gebäuden, sowie deren Nutzung oder Ausrichtung beinhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Bauernhaus, Scheune, Stallungen (Ausrichtung/Nutzung)
Markt & Politik	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu Agrarpolitik und Marktwirtschaft haben, sowie deren Folgen und Einflussfaktoren beinhalten. Die Kategorie wird nicht codiert, wenn die Folgen oder Einflussfaktoren empathisch betrachtet werden. Diese werden den Kategorien "Emotion positiv/negativ" zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Milch- und Fleischpreise (Einflussfaktor/Marktwirtschaft) • Subventionen, Siegel (Agrarpolitik)

Tab. 5: Kategoriensystem zum Item B5 – *Landwirtschaft im Schulkontext*

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele
Geographie	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bildungsinhalte und Lerngegenstände beschreiben mit Bezug zu dem Fach Geographie/Erdkunde. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn dieses Fach direkt genannt wird.	<ul style="list-style-type: none"> • Erdkunde: Südoldenburger Veredlungswirtschaft, großindustriell • Fach Geographie: Massentierhaltungsbetriebe in Amerika
Biologie	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bildungsinhalte und Lerngegenstände beschreiben mit Bezug zu dem Fach Biologie. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn dieses Fach direkt genannt wird.	<ul style="list-style-type: none"> • Im Biologieunterricht der 5. Klasse • Im Kontext Ökologie und Ökosysteme, sowie im Kontext Tieranatomie
PoWi/Geschichte	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bildungsinhalte und Lerngegenstände beschreiben mit Bezug zu den Fächern PoWi und/oder Geschichte. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn eines der beiden Fächer direkt genannt wird.	<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaft • Im Geschichtsunterricht als über LPG-Systeme gesprochen wurde
Grundschule / sonstige Fächer	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bildungsinhalte und Lerngegenstände beschreiben mit Bezug zu einem weiteren Fach außer Biologie, Geographie oder PoWi/Wirtschaft. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn Bezüge zu Bildungsinhalten oder Projekten in der Grundschule gemacht werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Im Fach Ethik: Massentierhaltung • Grundschule: Teil von Sachkunde
Exkursion eintägig	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die eintägige Projekte im Bildungskontext (d.h. Schule oder Hochschule) beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> • Bauernhofbesichtigung • Milchviehbetrieb

Projekte und mehrtägige Aufenthalte	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die mehrtägige Projekte im Bildungskontext (d.h. Schule oder Hochschule) beschreiben. Hierzu zählen auch Praktika.	<ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen einer Projektwoche in der Grundschule • das aktuelle Blockseminar // Landwirtschaft macht Schule • Praktikum
Nie/kaum	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "nicht, nie, kaum " oder andere verneinende Beschreibungen beinhalten. Ebenso wird unter dieser Kategorie aufgelistet, wenn sich die befragte Person nicht mehr an diese Thematik in der Schule erinnern kann oder diese in der Schule nicht bewusst wahrgenommen hat.	<ul style="list-style-type: none"> • selber an keiner Schule wahrgenommen // ich kann mich nicht daran erinnern, dass es überhaupt behandelt wurde • gar nicht // so gut wie kaum // keinerlei Fokus auf Agrarbildung

Tab. 6: Kategoriensystem zum Item B6 – *Projekte zur agrarischen Umweltbildung*

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele
Universitätsveranstaltung	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Veranstaltungen (eintägig oder mehrtägig) im Universitätskontext beschreiben. Hierzu zählen Seminare, Fortbildungen oder Exkursionen.	<ul style="list-style-type: none"> • Uni: MPM <i>ProfiWerk</i> • Im Zuge der fachdidaktischen Ausbildung Biologie wird eine Exkursion dazu angeboten
Schulprojekte	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Veranstaltungen (eintägig oder mehrtägig) im Schulkontext beschreiben. Hierzu zählen Projektwochen, Wahlpflichtunterricht oder Exkursionen.	<ul style="list-style-type: none"> • Schule - Bauernhofexkursion • Projektwoche • Wir haben uns in der Oberstufe mit dem Thema Wald auseinandergesetzt
Nichts bekannt	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "nicht(s), nie, kaum " oder andere verneinende Beschreibungen beinhalten. Ebenso wird unter dieser Kategorie aufgelistet, wenn sich die befragte Person nicht mehr an Projekte erinnern kann oder diese bisher nicht bewusst wahrgenommen hat oder keine Angabe zu dieser Frage gemacht hat.	<ul style="list-style-type: none"> • / • In der Schule war es nie Thema und in der Universität auch nicht • Ich erinnere mich nicht

Tab. 7: Kategoriensystem zum Item B7 – *Realistisches Bild von Landwirtschaft?*

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele
Keine Beurteilung möglich	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "nicht, nie, kaum, kein " oder andere verneinende Beschreibungen beinhalten. Ebenso wird unter dieser Kategorie codiert, wenn sich die befragte Person nicht mehr an diese Thematik in der Schule erinnern kann bzw. diese in der Schule nicht bewusst wahrgenommen hat oder wenn andere Lehrkräfte für diese Thematik verantwortlich waren.	<ul style="list-style-type: none"> • Ich habe keine ausreichenden Erfahrungen mit Landwirtschaft im Unterricht • Fand an meiner Schule kaum statt, da das Thema nie richtig behandelt wurde • Kommt darauf an, wie die Lehrperson das Thema behandelt

Ablehnung	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die negativ assoziierte, ablehnende Verbindungen und/oder verneinende Antworten zu der Frage "Wird den Kindern heute in der Schule ein realistisches Bild von Landwirtschaft vermittelt?" beinhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Nein, weil häufig das Bild eines "Bilderbuch-Bauernhofs" vermittelt wird (verneinende Antwort) • Dramatisierung von konventionellen Betrieben und Fleischkonsum (negativ assoziierte Verbindung) • Viel zu vereinfacht oder ganz fehlend (ablehnende Verbindung)
Zustimmung	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die positiv assoziierte, zustimmende Verbindungen und/oder bejahende Antworten zu der Frage "Wird den Kindern heute in der Schule ein realistisches Bild von Landwirtschaft vermittelt?" beinhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Themen sollten ausführlich beleuchtet werden. Der Fokus sollte jeweils nach Interessen der Schuler gelegt werden – wobei besonders aktuelle und ethische Probleme/Fragestellungen auch in den Vordergrund gerückt werden sollten (Einsatz Gentechnik zum Bsp.). • Ich stimme voll zu // auf jeden Fall

Tab. 8: Kategoriensystem zum Item C4 – *Hauptbezugsquellen*

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele
Supermarkt	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Supermarkt" oder "Discounter" enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn Eigennamen von Supermärkten/Discountern aufgelistet wurden.	<ul style="list-style-type: none"> • Supermarkt // Discounter • Edeka // Rewe // Aldi etc.
Metzger	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Metzger" oder "Fleischer" enthalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Metzger • Fleisch: Fleischer
Hofladen	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zur Direkt- oder regionalen Vermarktung beinhalten. Ebenso werden dieser Kategorie Nennungen von Hof- oder Bioläden oder andere Vermarktungsstrategien von Landwirten zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Eier und Fleisch: Bauer aus der Region • Hof von Bekannten, Bioladen
Familie/Nachbarn/Bekannte	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Familie", "Nachbarn" oder "Bekannte" enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn Eigennamen von Familienmitgliedern aufgelistet wurden oder wenn eine Assoziation mit Regionalität auftritt.	<ul style="list-style-type: none"> • Eier von Oma (Eigename eines Familienmitgliedes) • Hobbylandwirt aus der Nachbarschaft (Nachbarn) • Regionale Milch (Assoziation mit Regionalität)
Markt	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Markt" oder "Wochenmarkt" enthalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Markt // Elisabethmarkt • Bio, Wochenmarkt
Kein Konsum	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "kein, nicht, nie, kaum" oder andere verneinende Beschreibungen zum Konsum von tierischen Produkten beinhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • ich konsumiere so gut wie keine Eier und kaum Fleisch. ("keine" / "kaum")

		<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt keine Hauptbezugsquelle, weil ich mich hauptsächlich vegetarisch ernähre (verneinende Beschreibung)
Eigene Haltung/ Anbau	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu eigenen Anbauverfahren oder Tierhaltung beinhalten. Ebenso werden dieser Kategorie Nennungen von SoLaWi-Projekten zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Eier von unseren eigenen Hühnern • eigener Garten
Mensa/Restaurant	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Mensa" oder "Restaurant" enthalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Mensa • beim Essen gehen in Restaurants
Missverstanden	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die in keinem Zusammenhang mit der Antwort auf diese offene Frage stehen und sich daher auch keiner Kategorie zuordnen lassen.	<ul style="list-style-type: none"> • Frühstück: Müsli, Gebäck, Kuchen, warme Mahlzeiten • Was ist hier mit Hauptbezugsquelle gemeint?

Tab. 9: Kategoriensystem zum Item C6 – *Produktion tierischer Produkte*

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele
Ausbeutung Tiere	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die negativ konnotierte Aussagen zur Tierhaltung beinhalten und/oder negativ ausgerichtete subjektive Betrachtungsweisen gegenüber der Tierhaltung aufzeigen. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn die Wörter "Massentierhaltung" und/oder "Tod" verwendet werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Vorwiegend schlechte Haltungsbedingungen für Tiere und Massentransporte • gemischte Gefühle durch unterschiedliche Herangehensweisen (subjektive Betrachtungsweise) • In den meisten Fällen Massentierhaltung (kein Bio) • Tod
Nahrungsgrundlage	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Nahrungsgrundlage, -mittel, -quelle" o. Ä. enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn einzelne Nahrungsmittel oder deren Bestandteile direkt genannt werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine // Eier, Milch, Fleisch (einzelne Nahrungsmittel oder deren Bestandteile) • Vollwertige Nahrungsquelle // Produktion wichtiger Nahrungsmittel
Verantwortung	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Verantwortung" oder "Wertschätzung" enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn fordernd konnotierte Formulierungen auftreten.	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung gegenüber Tieren und Verbrauchern (Verantwortung) • Wertschätzung im Umgang mit den Tieren (Wertschätzung) • artgerechte Haltung, Auslauf, keine langen Transportwege // ein Nutztier möglichst gut zu behandeln, um für uns Nahrungsmittel zu bekommen (fordernd konnotierte Formulierung)
Arbeitsalltag & Lebensgrundlage	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zum Arbeitsalltag und den Aufgaben eines Landwirtes beinhalten und/oder dessen Sorgen und Ängste aufzeigen.	<ul style="list-style-type: none"> • Viel Arbeit // Jobs für Menschen // Mästen (Arbeitsalltag) • Ausrichtung auf Massenerzeugung bei Inkaufnahme sehr geringer Löhne (Sorgen & Ängste)

Ethik	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu ethischen Fragestellungen beinhalten und/oder subjektive Betrachtungsweisen oder Wunschvorstellungen aufzeigen.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere für Fleisch töten, finde ich nicht gut // etwas, das ich selber nicht machen würde/könnte (subjektive Betrachtungsweise) • unethische Methoden (ethische Fragestellung) • "Aufopferung" anderer Lebewesen zur Versorgung des Lebewesens "Mensch" (ethische Fragestellung)
Wirtschaft	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu horizontalen und vertikalen Verflechtungen landwirtschaftlicher Produktionsverfahren (unabhängig von deren Ausrichtung) beinhalten. Unter dieser Kategorie werden auch vor- oder nachgelagerte Bereiche landwirtschaftlicher Produktion codiert. Darüber hinaus werden dieser Kategorie Assoziationen hinsichtlich der "Wirtschaftlichkeit /Kosten-Nutzen-Effizienz" eines Betriebes zugeordnet. Diese können positiv oder negativ konnotiert sein.	<ul style="list-style-type: none"> • der steigende Druck aus der Wirtschaft auf die Bauern (Wirtschaftlichkeit/Kosten-Nutzen-Effizienz) • Komplexes Ineinandergreifen verschiedener Transportabläufe (horizontale Verflechtung) • Dumpingpreise bei konventioneller Haltung (neg. konnotierte Assoziation zur Wirtschaftlichkeit)
Umwelt	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, überwiegend negativ konnotierte Aussagen oder Assoziationen im Zusammenhang mit Umwelt und landwirtschaftlichen Produktionsstrukturen aufzeigen.	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltverschmutzung • Wasserverschwendung • Ressourcenverbrauch
Bio-Landwirtschaft	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu biologischen/ökologischen Produktionsverfahren beinhalten und oder Eigennamen von Gütesiegeln, Verbänden etc. enthalten, die sich diesem Produktionszweig anschließen.	<ul style="list-style-type: none"> • gute, biologische Haltungsbedingungen (biolog. Produktionsverfahren) • unter traditionellen/Demeter-Bedingungen (Eigennamen)
Antibiotika/ Medikamente	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Antibiotika" oder "Medikamente" enthalten.	<ul style="list-style-type: none"> • massenhafte Verwendung von Antibiotika • Problematik: Antibiotika, Massentierhaltung

Tab.10: Kategoriensystem zum Item C7 – *Konsum tierischer Produkte*

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele
Genuss/Luxus	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Genuss" oder "Luxus". enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn der Konsum tierischer Produkte im Zusammenhang mit Lebensfreude, -qualität o.Ä. genannt wird.	<ul style="list-style-type: none"> • Genuss gewisser Produkte • Luxusgüter, der Mensch übertreibt es mit seinem Konsum • Einen gewissen Lebensstandard bzw. eine gewisse Lebensqualität
Achtsamkeit	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Achtsamkeit", "Wertschätzung" "Bewusstsein" oder "Verantwortung" enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn reflektierte Gedankengänge zum subjektiven Konsumverhalten aufgeführt werden.	<ul style="list-style-type: none"> • mehr Achtsamkeit, kontrollierter Konsum, keine Verschwendung von Lebensmitteln (Achtsamkeit, Verantwortung) • In Kauf zu nehmen, dass für mein Fleisch auch Tiere sterben müssen (reflektierte Gedankengänge zum subjektiven Konsumverhalten) • Sorgsamer Umgang mit dem Produkt, Wertschätzung (Wertschätzung)
Nahrungs- grundlage /	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Nahrungsgrundlage, -mittel, -quelle" o. Ä. enthalten. Diese Kategorie	<ul style="list-style-type: none"> • Proteinlieferant (einzelne Nahrungsmittel oder deren Bestandteile) • Nahrungsaufnahme // Teil meiner Ernährung

Notwendigkeit	wird ebenfalls codiert, wenn einzelne Nahrungsmittel oder deren Bestandteile direkt genannt werden.	
Umweltbewusstsein/-handeln	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Bewusstsein" oder "Handeln" in Verbindung mit Umweltbildung enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn reflektierte Gedankengänge zum subjektiven Umweltbewusstsein oder -handeln aufgeführt werden oder wenn eigene Handlungsstrategien direkt präsentiert werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Konventionell nicht mehr vertretbar und vermeide ich (eigene Handlungsstrategie) • bewusster Konsum/Umgang mit Lebensmitteln (Bewusstsein) • Finde tierische Produkte sollten teurer sein (reflektierter Gedankengang zum subjektiven Umweltbewusstsein)
Tod und Ausbeutung	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die negativ konnotierte Aussagen zur Tierhaltung bzw. der Lebensmittelproduktion beinhalten und/oder negativ ausgerichtete subjektive Betrachtungsweisen gegenüber der Tierhaltung / der Lebensmittelproduktion aufzeigen. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn die Wörter "Massentierhaltung" und/oder "Tod" verwendet werden.	<ul style="list-style-type: none"> • In gewisser Weise ein Ausbeuten von Tieren (negativ konnotierte Aussage zur Tierhaltung) • Ich esse kein Fleisch, ein Tier ist gestorben (negativ ausgerichtete, subjektive Betrachtungsweise) • Viel Wasserverbrauch und auch Qual der Tiere in Kauf zu nehmen (negativ konnotierte Aussage zur Tierhaltung)
Sonstiges	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die keiner anderen Kategorie dieses Codes zugeordnet werden können.	<ul style="list-style-type: none"> • Faulheit • Ich esse, was mir schmeckt • Problematisch, da ich es für ungesund halte
Herkunft	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Herkunft" o. Ä. enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn der Produzent oder der Herkunftsort direkt angesprochen werden.	<ul style="list-style-type: none"> • ein Stück Fleisch vom Bauer meines Vertrauens // Biofleisch vom örtlichen Metzger (Produzent / Herkunftsort) • Fleisch biologischer Herkunft schmeckt besser (Herkunft)

Tab. 11: Kategoriensystem zum Item C8 – *Zukünftige Wege der Lebensmittelerzeugung*

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele
Forschung und Alternativen	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Forschung" oder "alternativ-" o. Ä. enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn einzelne Forschungsgebiete oder Verfahren (wie z. B. Gentechnik) direkt genannt werden. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn Alternativen zu aktuellen landwirtschaftlichen Produktionsverfahren oder alternative Konsumgewohnheiten direkt genannt werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Der Mensch muss weniger tierische Produkte konsumieren -> vegetarische Ernährung (alternative Konsumgewohnheit) • Fleisch aus dem Labor, Klonen (direkt genannte Alternative) • fleischloser Ersatz, alternative Milch (direkt genannte Alternative) • Projekte wie vertical farming (direkt genannte Alternative) • Insekten (direkt genannte Alternative) • Mehr Gentechnik (Forschungsgebiet/-verfahren))
Nachhaltigkeit	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "nachhaltig" o. Ä. enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn Aussagen zu nachhaltigen Handlungsstrategien oder Produktionsverfahren gemacht werden. Zusätzlich wird diese Kategorie codiert, wenn Forderungen für eine nachhaltige Tierhaltung (wie z.B. mehr Tierwohl) oder dem Erhalt von Traditionen auftauchen.	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeit, Nutzung von Ressourcen gegen Hunger in der Welt, Verschwendung von Lebensmitteln in Industrienationen • Aufgrund der steigenden Bevölkerungswachstum wird die Menschheit einsehen müssen, dass der maßlose Konsum von Fleisch nicht mehr länger zu gewährleisten ist (hohes Aufkommen pflanzlicher Nahrung für 1 kg Fleisch etc.)

		<ul style="list-style-type: none"> • Weniger Monokulturen aber effektivere Nutzung • Tierproduktion senken und für bessere Lebensqualität der Tiere sorgen • Rückbesinnung auf alte Kulturpflanzen (Erhalt von Traditionen)
Konsumverhalten	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die das Wort "Konsum" beinhalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn reflektierte Gedankengänge zum subjektiven Konsumverhalten aufgeführt werden oder wenn eigene Handlungsstrategien direkt präsentiert werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Generell weniger Fleischkonsum (Konsum) • Mehr auf dem Wochenmarkt einkaufen / "Bauer des Vertrauens" (Handlungsstrategie) • bewusster Genuss der entsprechenden Lebensmittel -> bewusster Einkauf -> keine Überproduktion (reflektierter Gedankengang zum subjektiven Konsumverhalten)
Bio-Landwirtschaft	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "biologisch" oder "ökologisch" o. Ä. enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn einzelne Ausrichtungsstrategien (wie z. B. Extensivierung) direkt genannt werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Extensive Nutzung der Weiden (einzelne Ausrichtungsstrategie) • Tierische Produkte nur bio und kein Fleisch ("bio") • mehr biologische Landwirtschaft ("bio") • Schutz von landwirtschaftlichen Nutzflächen durch ökologischen Anbau ("ökologisch")
Regionalität/ Marktstrukturen	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu landwirtschaftlichen Marktstrukturen, sowie der regionalen Produktvermarktung beinhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Konzentration auf regionale und saisonale Produkte (regionale Produktvermarktung) • Weniger Subventionen auf exportierte Lebensmittel und damit weniger Preisdumping in anderen, v.a. 3. Weltländern. (landwirtschaftliche Marktstrukturen)
Sonstiges	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die keiner anderen Kategorie dieses Codes zugeordnet werden können	<ul style="list-style-type: none"> • Mehr Qualität, weniger Quantität • Für Geringverdiener und Familien muss eine gute, gesunde Versorgung gewährleistet sein • strengere Kontrollen für den konventionellen Betrieb
Mechanisierung und Automatisierung	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu mechanisierten oder technisierten landwirtschaftlichen Produktionsabläufen /-verfahren beinhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Roboter // Der Einsatz von Robotern und Maschinen wird steigen und noch weniger Arbeitsplätze bestehen bleiben. Allerdings werden auch mehr Landwirte Alternativen, wie Stromgewinnung (BG-Anlagen) nutzen. • Wird immer weniger menschliche Arbeitskräfte geben → Maschinen.
Massenproduktion	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die neutral oder negativ konnotierte Aussagen zur Massenproduktion enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn das Wort "Massentierhaltung" verwendet wird.	<ul style="list-style-type: none"> • Massenproduktion in jedem Fall, Kleinbetriebe haben kaum Zukunft (Massenproduktion - neg. kann. Aussage) • Immer weniger Landwirte werden immer mehr Menschen versorgen müssen (neutral kann. Aussage zur Massenproduktion) • Reduktion der Massentierhaltung (Massentierhaltung)
Eigenanbau/ SoLaWi	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die Bezüge zu eigenen Anbauverfahren oder Tierhaltung beinhalten. Ebenso werden dieser Kategorie Nennungen von SoLaWi-Projekten zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Es wäre wünschenswert, wenn Projekte, die wie solidarische Landwirtschaft SOLAWI weiterverbreitet wären. • Jeder baut seine Produkte selbst an oder man holt sich einen Acker mit Freunden/Bekannten → wird nur so viel produziert wie nötig.

Tab. 12: Kategoriensystem zum Item C10 – *Themen der agrarischen Umweltbildung in der Schule*

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele
Tierhaltung und Produktionsstrukturen	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Tierhaltung" oder "Produktion-" o. Ä. enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn einzelne Haltungsverfahren direkt genannt werden. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn der Aspekt Tierwohl aufgeführt wird.	<ul style="list-style-type: none"> • Haltung von Tieren // Massentierhaltung (Tierhaltung) • Produktion von tierischen Produkten // Wie wird Fleisch produziert (Produktion) • Tierwohl/-schutz (Tierwohl)
Fachwissen zu Bauernhof und Landwirtschaft	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die allgemein diesem Gebiet "Fachwissen zur Landwirtschaft" zugeordnet werden können. Hierzu zählen Forderungen nach Wissensvermittlung ganz allgemein über die Ausrichtung der Produktionsstruktur eines Betriebes (z.B. Bio) oder spezifischen Produktionsverfahren.	<ul style="list-style-type: none"> • Wie leben Tiere in verschiedenen Bauernhöfen (Allgemeines FW zur LWS) • Unterschied von konventioneller Landwirtschaft und biologischen Betrieben (Wissen über spezifische Produktionsstrukturen) • Auswirkungen von nachhaltig betriebener und biologischer Landwirtschaft auf die Umwelt/den Klimaschutz (Wissen über spezifische Produktionsstrukturen)
Umweltbewusstsein und Umwelthandeln	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Bewusstsein" oder "Handeln" in Verbindung mit Umweltbildung enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn reflektierte Gedankengänge zum subjektiven Umweltbewusstsein oder -handeln aufgeführt werden oder wenn eigene Handlungsstrategien direkt präsentiert werden.	<ul style="list-style-type: none"> • ethische Aspekte beleuchten - Fleisch sollte nicht als selbstverständlich und unerlässlich gehalten werden, Respekt vor dem "tierischen"(reflektierter Gedankengang zu subjektivem UW-Bewusstsein) • Warum lieber regionale Produkte genutzt werden sollten! (UW-Handeln)
Zuspruch allgemein	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die positiv assoziierte, zustimmende Verbindungen und/oder bejahende Antworten zu der Frage nach zukünftigen Lerngegenständen zum Thema Landwirtschaft in der Schule beinhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Themen sollten ausführlich beleuchtet werden. Der Fokus sollte jeweils nach Interessen der Schuler gelegt werden – wobei besonders aktuelle und ethische Probleme/Fragestellungen auch in den Vordergrund gerückt werden sollten (Einsatz Gentechnik zum Bsp.). • Dem stimme ich zu • Auf jeden Fall! Ich werde es auf jeden Fall mit meinen SuS thematisieren und Betriebe besuchen!
Umwelt und biologische Prozesse	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Begriffe "Umwelt" oder "Biologie" enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn spezifische biologische Prozesse/Themen oder Teilgebiete der Umweltbildung genannt werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Umwelt. Umweltschutz → Tier- & Pflanzenproduktion zerstört Umwelt → Wiesen → in Bezug zur Artenvielfalt, Insektensterben... → Pestizide (Umweltbildung)

		<ul style="list-style-type: none"> • Themen wie Umwelt und Klimaschutz sollten ebenfalls intensiv behandelt werden. ("Umwelt") • Mehr Sensibilisierung für die Umwelt (Umweltbildung) • ökologische Zyklen (Biologie)
Zukunfts- perspektiven	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Zukunft" oder "Alternativen" o. Ä. enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn einzelne Forschungsgebiete oder Verfahren (wie z. B. Gentechnik) direkt genannt werden. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn Alternativen zu aktuellen landwirtschaftlichen Produktionsverfahren oder alternative Konsumgewohnheiten direkt genannt werden. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn Wunschkonzepte aufgeführt werden.	<ul style="list-style-type: none"> • alternative Lebensmittel (alternativ) • gentechnische Veränderungen von Tier- und Pflanzenarten (Forschungsgebiet Genetik) • Möglichkeiten die heranwachsende Weltbevölkerung mit zu ernähren. Ökologische Möglichkeiten und vegetarische Varianten (alternative Konsumgewohnheit, Wunschkonzepte)
Gesundheits- erziehung	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die das Wort "Gesundheits- erziehung" enthalten. Die Gesundheitserziehung ist ein fachübergreifendes Erziehungsziel schulischer Bildung und umfasst u.a. das Teilgebiet "Ernährungsbildung"	<ul style="list-style-type: none"> • Mehr Wissensvermittlung bezogen auf Lebensmittel & deren Ursprung (Ernährungsbildung) • Einfluss Landwirtschaft auf Gesundheit der Menschen. (Gesundheitserziehung) • Das Thema Ernährung und deren Folgen für die Umwelt sollten im Unterricht thematisiert werden. (Ernährungsbildung)
Politik und Wirtschaft	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Politik" oder "Wirtschaft" enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn Bezüge zur Agrarpolitik und/oder der Marktwirtschaft, sowie deren Folgen und Einflussfaktoren aufgeführt werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Agrarpolitik (Politik) • Lebensmittelproduktion/-erzeugung und Preisbildung (Marktwirtschaft) • wirtschaftliche Faktoren, Globalisierung (Wirtschaft)
Arbeitsabläufe/ Beruf Landwirt	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die das Wort "Landwirt" enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn Aufgaben eines Landwirts direkt genannt werden oder dessen Arbeitsablauf oder die Berufsstruktur direkt beschrieben wird.	<ul style="list-style-type: none"> • Ablauf im Bauernbetrieb (Arbeitsablauf) • Beruf des Landwirts ("Landwirt") • Der Einsatz von Antibiotika und Pestiziden aus der Sicht eines Landwirts (Arbeitsablauf)
Kreislaufstrukturen und Netzwerke	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die die Wörter "Netzwerk" oder "Struktur" enthalten. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn Kreislaufstrukturen oder geschlossene Systeme auf einem Betrieb genannt oder beschrieben werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Monokulturen und deren Auswirkung auf die Umwelt (Kreislaufstruktur) • Nährstoffanreicherung und dessen Folgen durch Düngeneinsatz (Kreislaufstruktur) • Produktionsketten (geschlossene Systeme)
Exkursionen	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die das Wort "Exkursion" enthalten und oder ein- oder mehrtägige Projekte beschreiben, die außerhalb der Schule stattfinden.	<ul style="list-style-type: none"> • Hofbesuche // Betriebsbesichtigungen • Exkursion auf einen landwirtschaftlichen Betrieb
Medienkompetenz	Dieser Kategorie werden alle Aufzählungen zugeordnet, die den Begriff "Medienkompetenz" oder "Medien" enthalten oder Teilgebiete oder Aktivitäten wiedergeben, die der Medienkompetenz zugeordnet werden können.	<ul style="list-style-type: none"> • Medienkritik ("Medien") • Seriöse Informationsquellen rund um die Landwirtschaft kennenlernen (Teilgebiet der Medienkompetenz)

6.2.4 Quantitative Methodik

Die Eingabe und Auswertung der quantitativen Daten erfolgt unter Verwendung des Statistikprogramms SPSS 25. Im Zuge dessen wurden die Antworten der geschlossenen Fragen analysiert. Der Fragebogen enthält Items, die im Multiple-Choice-Verfahren bearbeitet werden mussten und fünfstufige Likert-Skalen. Diese wurden in Form von Häufigkeitsanalysen und Mittelwertberechnungen ausgewertet und spezifisch für die Interventions- und Kontrollgruppe dargestellt.

Um Erkenntnisse zu der Forschungsfrage B1 – *Wie ist das Fachwissen der angehenden Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft ausgeprägt?* sammeln zu können, mussten die erhobenen Daten der Items B1 bis B3 zunächst umkodiert werden. Die Studierenden hatten die Möglichkeit, ihr Fachwissen zu Schwein, Rind und Geflügel jeweils durch die Auswahl einer Antwortmöglichkeit im Multiple-Choice-Format kenntlich zu machen (vgl. Kapitel 6.2.2). Zur besseren Übersicht erfolgte die Umkodierung der Daten in Form eines Punktesystems. Die Studierenden erhielten für die Auswahl der korrekten Antwort zwei Punkte. Wählten die Probanden hingegen die nächstgrößere oder nächstkleinere Kategorie aus, erhielten sie einen Punkt. Für alle anderen Auswahlmöglichkeiten erhielten sie keinen Punkt.

Die erhobenen Daten zu der Forschungsfrage B4 mussten ebenfalls umkodiert werden, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen. So erhielten die Studierenden für die Auswahl der korrekten Antwort zu einer Aussage zum Thema *biologische Landwirtschaft* jeweils einen Punkt. Insgesamt konnten die Studierenden zu der Itematterie B4, bestehend aus 13 Subitems also 13 Punkte erwerben. Zur Überprüfung, inwiefern sich das Fachwissen durch die Intervention verändert hat, wurde ein T-Test für unabhängige Stichproben über die von den Studierenden beantworteten Aussagen zum Fachwissen (B1-B4) durchgeführt. Zur Überprüfung, inwiefern sich das Fachwissen durch die Intervention veränderte wurde für jede Gruppe zunächst die Differenz aus dem Wissen zum zweiten und ersten Messzeitpunkt (Wissen T2 - Wissen T1) gebildet. Anschließend wurde diese Differenzvariable „*Veränderung des Wissens*“ zwischen den Gruppen mit T-Tests für unabhängige Stichproben verglichen.

Um Erkenntnisse zu den Forschungsfragen C1 - *Welche Einstellungen besitzen aBLK zur deutschen Landwirtschaft?* und C2 - *Welche Einstellungen besitzen aBLK zur agrarischen Umweltbildung?* sammeln zu können, wurden in Bezug auf die Items C1 bis C3 erneut Häufigkeitsanalysen und Mittelwertberechnungen durchgeführt. Zur Überprüfung der Veränderung der Einstellungen wurden ebenfalls ungepaarte T-Tests über die von den Studierenden getätigten Stellungnahmen zu agrarpolitischen Forderungen und Optimierungsmaßnahmen (C2-C3) durchgeführt. Zur Überprüfung, inwiefern sich die Einstellungen durch die Intervention veränderten

wurde auch zu diesem Teilbereich für jede Gruppe die Differenz aus den Stellungnahmen zum zweiten und ersten Messzeitpunkt (Einstellung T2 - Einstellung T1) gebildet. Anschließend wurde eine weitere Differenzvariable „*Veränderung der Einstellungen*“ erstellt und zwischen den Gruppen mit T-Tests für unabhängige Stichproben verglichen.

Mit Hilfe der ungepaarten T-Tests sollten die Hypothesen geprüft werden und ermittelt werden, ob die Unterschiede zwischen den Daten der Kontrollgruppe und denen der Interventionsgruppe als signifikant einzuordnen sind. Im Blick auf die Signifikanz werden sowohl bedeutsame als auch unbedeutsame Ergebnisse berichtet. Es wird dabei immer, wenn nicht anders erläutert, von einer Signifikanz $p > .05$ ausgegangen.

7. Darstellung der Ergebnisse

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt chronologisch in Anlehnung an die Auflistung der Forschungsfragen (vgl. Kapitel 4.2). Dabei werden zunächst die Ergebnisse zu den Fragestellungen des Teilbereiches *Präkonzepte* berichtet. Anschließend folgt der Ergebnisbericht zu den beiden Teilbereichen *Fachwissen* und *Einstellungen*.

7.1. Teilbereich Präkonzepte

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Form von absoluten und relativen Häufigkeitsverteilungen, sowie einem Vergleich der Mittelwerte. Die Datengrundlage für die Graphiken entstammt dabei sowohl den quantitativen, als auch den qualitativen Datenerhebungsverfahren. Der erste Teilbereich (*Präkonzepte*) diente dazu, Daten zu den Forschungsfragen A1 bis A3 zu sammeln (vgl. 4.2).

A1: Welches Bild existiert in den Köpfen der aBLk zum Lernort Bauernhof?

Im ersten Teilbereich des Fragebogens sollten die Probanden ihre Präkonzepte aufführen, indem sie die offene Frage *Was gehört für Sie zu einem Bauernhof?* beantworteten. Die Antworten wurden codiert und zu ausgewählten Kategorien zusammengefasst (vgl. Kapitel 6.2.3). Nachfolgend sind diese in Form eines gruppierten Säulendiagrammes dargestellt (vgl. Abb. 8; N = 161). Beide Gruppen wurden jeweils zweimal befragt. Anhand dieses Diagramms wird ersichtlich, dass die Mehrheit der Probanden zum ersten Befragungszeitpunkt (PW Prä / KG Prä) vorrangig Assoziationen zu einem Bauernhof aufführten, die den Kategorien *Produkte/Ausrichtung* (67,34 / 9,05) *Nutztiere* (50,43 / 22,61) und *Technik* (42,8 / 18,09) zugeordnet werden konnten. Romantisierende Präkonzepte stellten die viertgrößte Position dar (32,03 / 5,03). Codierungen, die der Kategorie *Emotion negativ* zugeordnet werden konnten, tauchten zum ersten Befragungszeitpunkt in beiden Gruppen am seltensten auf (10,8 / 3,52).

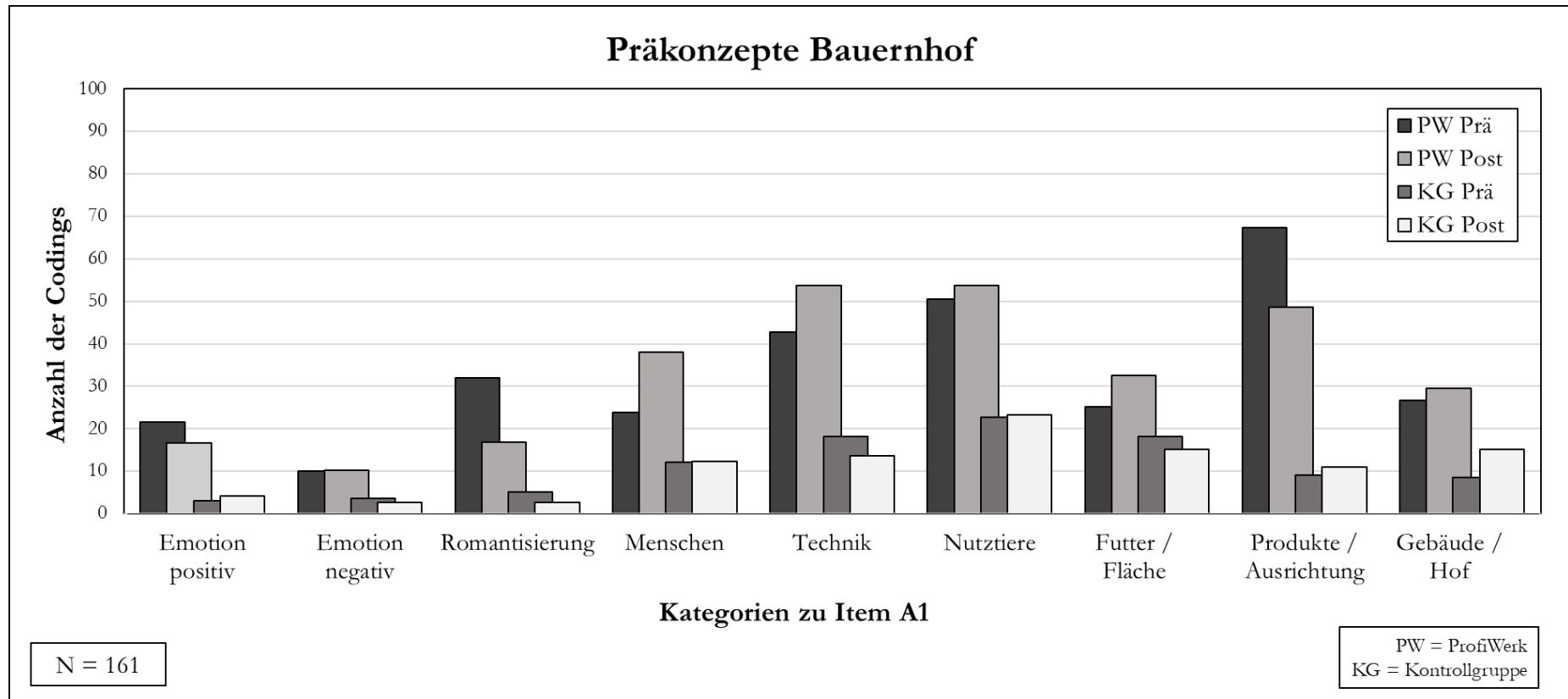


Abb. 8: Präkonzepte Bauernhof (eigene Darstellung).

Zum zweiten Befragungszeitpunkt listeten die Studierenden der Interventionsgruppe (PW Post) am häufigsten Präkonzepte auf, die den Kategorien *Technik* (53,79) und *Nutztiere* (53,78) zugewiesen werden konnten. Darauf folgten Nennungen, die den Kriterien der Kategorien *Produkte/Ausrichtung* (48,60) und *Menschen* (38,03) entsprachen. Die wenigsten Codierungen konnten der Kategorie *Emotion negativ* (10,19) zugeordnet werden. Im Vergleich zum ersten Befragungszeitpunkt (PW Prä) zeigte sich bereits eine Verschiebung der Schwerpunktsetzung. So traten zum Post-Test bei der Interventionsgruppe Assoziationen mit Menschen (+14,11), Technik (+10,99) und Nutztieren (+3,35) auf. Die Präkonzepte zu erzeugten Produkten und der Ausrichtung eines Bauernhofes nahmen mengenmäßig ab (-18,74). Bei der Kontrollgruppe ließen sich keine drastischen Veränderungen ablesen. Hier konnte der Kategorie *Nutztiere* (23,29 // + 0,68) immer noch die größte Bedeutung zugeschrieben werden, gefolgt von den Kategorien *Futter/Fläche* (15,07 // -3,02) und *Gebäude/Hof* (15,07 // +6,53). Die Kategorien *Emotion negativ* (2,74 // -0,78) und *Romantisierung* (2,74 // -2,29) erhielten mit weniger als drei Nennungen den geringsten Anteil der Codierungen und lagen damit noch deutlich unter den Werten des Prä-Tests.

A2: Welches Bild existiert in den Köpfen der aBLk zur deutschen Landwirtschaft?

Die nächste Forschungsfrage (A2) fokussiert anstatt des Begriffs *Bauernhof* den Begriff *deutsche Landwirtschaft*. Folglich sollten die Studierenden hier unter der Fragestellung *Was fällt Ihnen ein, wenn Sie an die deutsche Landwirtschaft denken?* ihre Präkonzepte auflisten. Die Antworten wurden ebenfalls codiert und zu ausgewählten Kategorien zusammengefasst (vgl. Kapitel 6.2.3).

Die Visualisierung erfolgt erneut in Form gruppierten Säulendiagrammes (vgl. Abb. 9; N = 161). Dieses Diagramm zeigt sehr anschaulich, dass die Mehrheit der Probanden zum ersten Befragungszeitpunkt (PW Prä / KG Prä) Präkonzepte zur deutschen Landwirtschaft aufführte, die den Kategorien *Emotion negativ* (98,83 / 27,27) und *Produkte/Ausrichtung* (64,44 / 34,09) zugewiesen werden konnten. Gefolgt wird diese Auflistung von der Nennung diverser Assoziationen, die der Kategorie *Markt/Politik* (47,46 / 12,5) zugeordnet werden konnten. Die wenigsten Codierungen erhielt in beiden Gruppen die Kategorie *Technik* (6,98 / 0).

Zum zweiten Befragungszeitpunkt listeten die Studierenden der Interventionsgruppe (PW Post) am häufigsten Präkonzepte auf, die den Kategorien *Produkte/Ausrichtung* (87,15) und *Emotion negativ* (60,81) zugeordnet werden konnten. Darauf folgten Nennungen, die den Kriterien der Kategorien *Markt/Politik* (49,24) und *Emotion positiv* (39,12) entsprachen. Die wenigsten Codierungen erhielt die Kategorie *Romantisierung* (5,33).

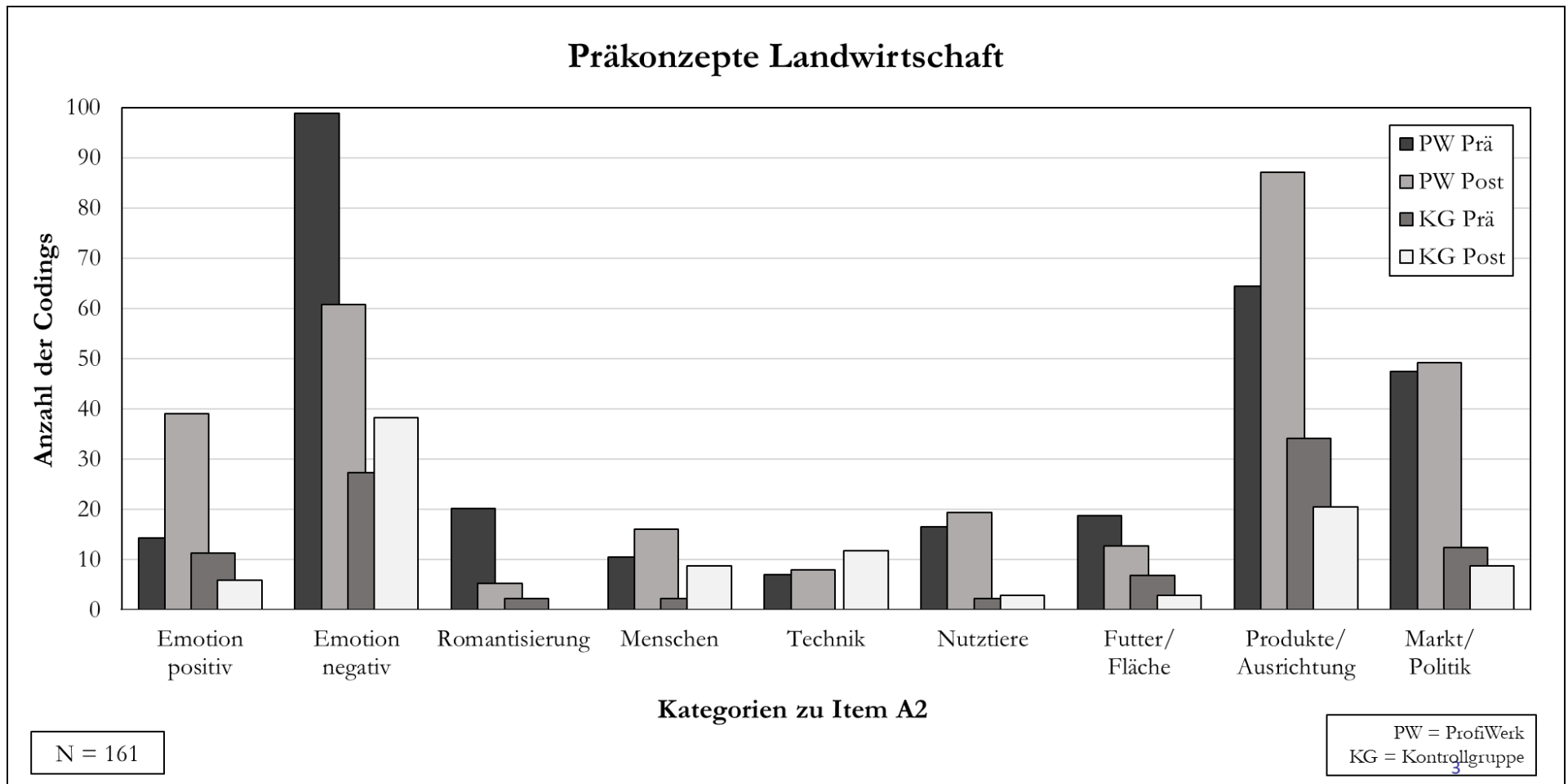


Abb.9: Präkonzepte deutsche Landwirtschaft (eigene Darstellung).

Im Vergleich zum ersten Befragungszeitpunkt (PW Prä) zeigte sich bereits eine Verschiebung der Schwerpunktsetzung. So traten zum Post-Befragungszeitpunkt bei der Interventionsgruppe Assoziationen mit Produkten und den verschiedenen Ausrichtungen landwirtschaftlicher Betriebe (+22,71) auf. Die Präkonzepte in Verbindung mit negativen Assoziationen zur Landwirtschaft nahmen im Vergleich zum ersten Befragungszeitpunkt deutlich ab (-40,02). Im Gegensatz dazu nahmen die positiv assoziierten Präkonzepte im Vergleich zum ersten Befragungszeitpunkt nach der Intervention zu (+24,85). Den Kategorien *Menschen* (+5,59) und *Nutztiere* (+2,86) konnten im Vergleich zum Prä-Test ebenfalls mehr Codings zugewiesen werden.

Die Studierenden der Kontrollgruppe (KG PRÄ) führten zum zweiten Befragungszeitpunkt in Verbindung mit dem Begriff *Landwirtschaft* am häufigsten Antworten auf, die der Kategorie *Emotion negativ* zugeordnet werden konnten (38,24). Darauf folgten Nennungen, die den Kriterien der Kategorien *Produkte/Ausrichtung* (20,59) und *Technik* (11,76) entsprachen. Die wenigsten Codierungen ließen sich bei dieser Gruppe den Kategorien *Nutztiere* (2,94), *Futter/Fläche* (2,94) und *Romantisierung* (0) zuordnen. Im Vergleich zum ersten Befragungszeitpunkt nahmen die negativ assoziierten Präkonzepte zur Landwirtschaft zu (+10,97). Auch die Kategorie *Technik* erhielt während des Post-Tests deutlich mehr Nennungen (+11,76).

A3: Wo informieren sich angehende Biologielehrkräfte über Landwirtschaft?

Zur Beantwortung dieser Forschungsfrage können zunächst die Ergebnisse des Items A3 - *Woher beziehen Sie Ihr Wissen zu Landwirtschaft?* berichtet werden. In der nachfolgenden Graphik werden die Ergebnisse des Prä-Tests aller Probanden (N=161) in Form eines Balkendiagrammes visualisiert. Mehrfachnennungen waren möglich (vgl. Abb. 10).

Die Graphik spiegelt auf den ersten Blick die Auswahl der drei häufigsten Wissensquellen wider. So wählte der Großteil der Probanden die Antwortkategorie *Hofbesuche und eigene Beobachtungen* (55,2%) aus. Dicht gefolgt von den Wissensquellen *Eltern/Familie/Bekannte* (52,8%) und *Fernsehen* (49,6%). Etwas seltener wurden die Wissensquellen *Internet/ Soziale Netzwerke* (32,8%) und *Unterricht/Schule/Schulbücher* (32,0%) ausgewählt. Die angehenden Biologielehrkräfte gaben an, *Urlaub auf dem Bauernhof* (18,4%) und *Fachbücher* (10,4%) am seltensten als mögliche Quellen des Wissenserwerbs über die deutsche Landwirtschaft zu nutzen.

Anschließend sollten die Probanden unter Item A4 – *Wie häufig waren Sie bereits auf einem landwirtschaftlichen Betrieb?* ihre Möglichkeiten bisheriger Primärerfahrungen auf landwirtschaftlichen Betrieben kenntlich machen. Nachfolgend werden die Ergebnisse des Prä-Tests aller Probanden dargestellt (vgl. Abb. 11; N=161).

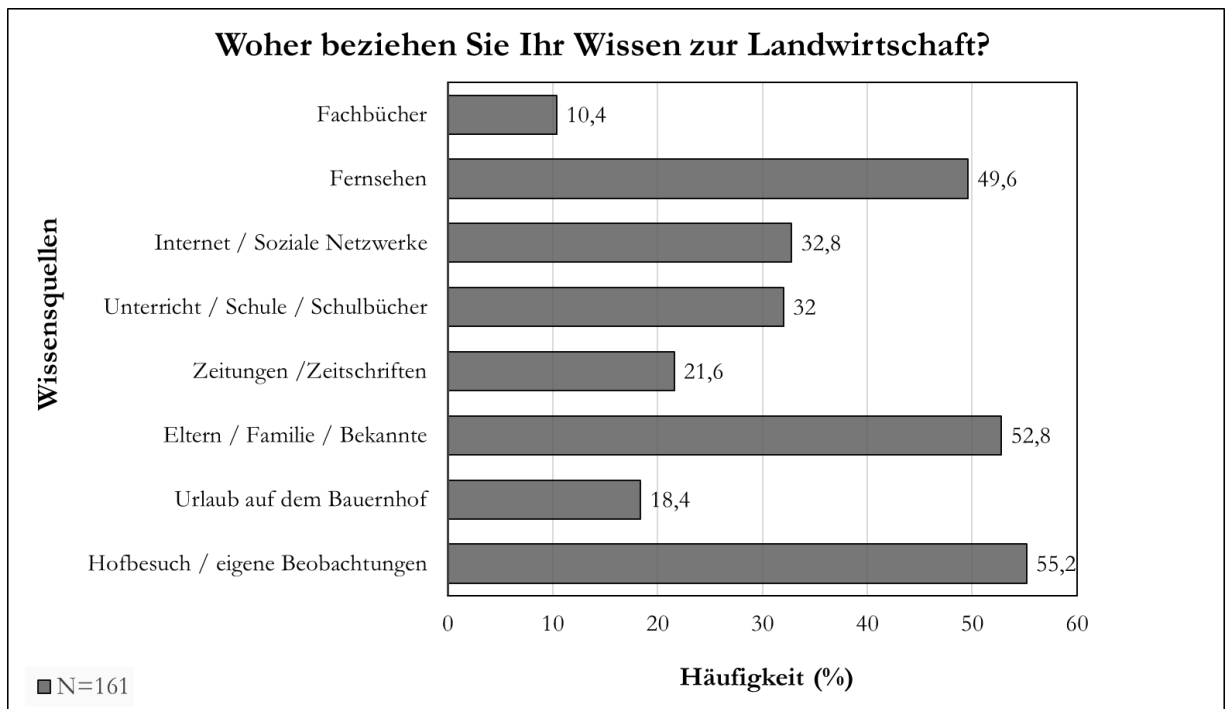


Abb.10: Wissensquellen zur Landwirtschaft (eigene Darstellung)

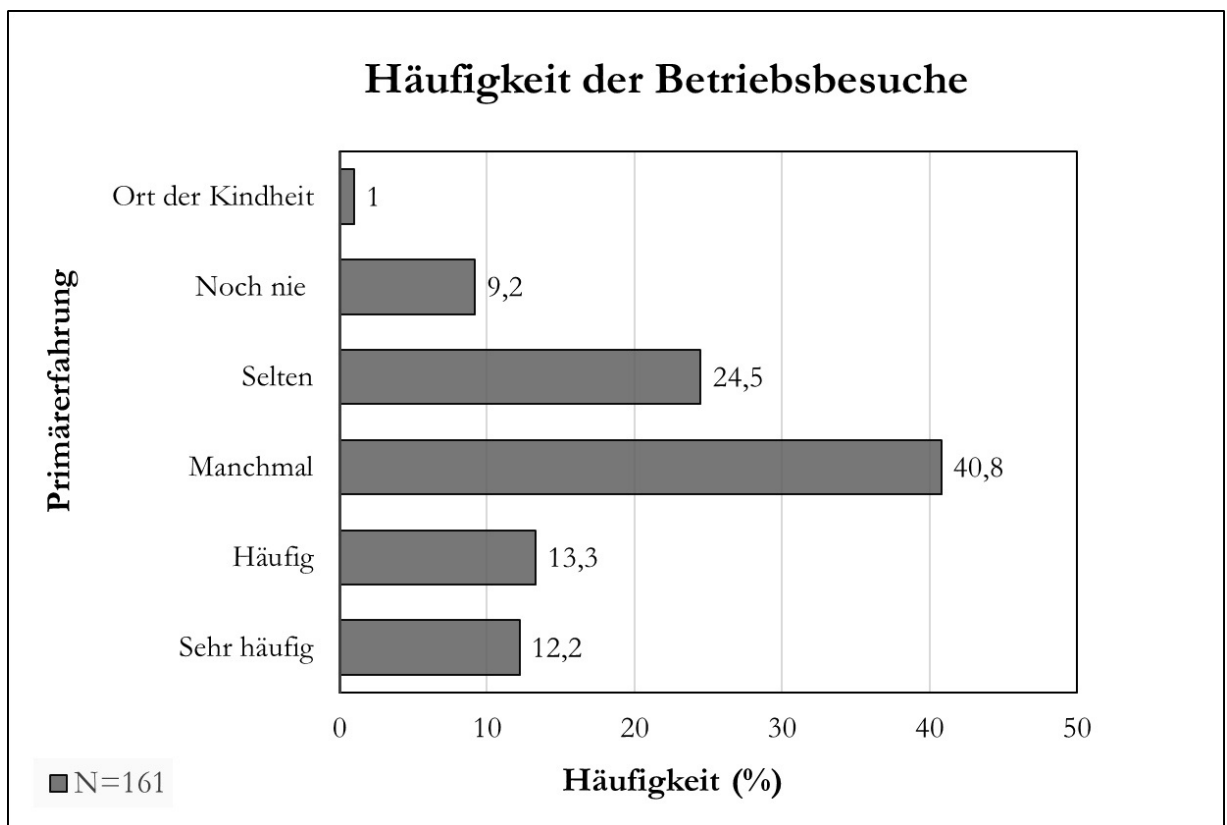


Abb.11: Häufigkeit der Betriebsbesuche (eigene Darstellung)

Zwei Drittel der Befragten gaben an, *manchmal* (40,8 %) oder *selten* (24,5%) auf einem landwirtschaftlichen Betrieb gewesen zu sein. Ein Viertel der Studierenden gab an, bereits *häufig* (13,3%) oder *sehr häufig* (12,2%) auf landwirtschaftlichen Betrieben gewesen zu sein. 9,2 % der angehenden Biologielehrkräfte konnte bis zu diesem Befragungszeitpunkt noch keine Primärerfahrungen sammeln. Lediglich 1% der Studierenden gab an auf einem Betrieb den größten Teil der Kindheit verbracht zu haben.

Das Item A5 – *Um welche Art von Betrieben handelte es sich?* bietet die Möglichkeit einer Spezifizierung. Hier waren Mehrfachnennungen möglich (vgl. Kapitel 6.2.2). Das nachfolgende Balkendiagramm stellt die Antworten aller Studierenden in Form relativer Häufigkeiten dar (vgl. Abb. 12; N=161).

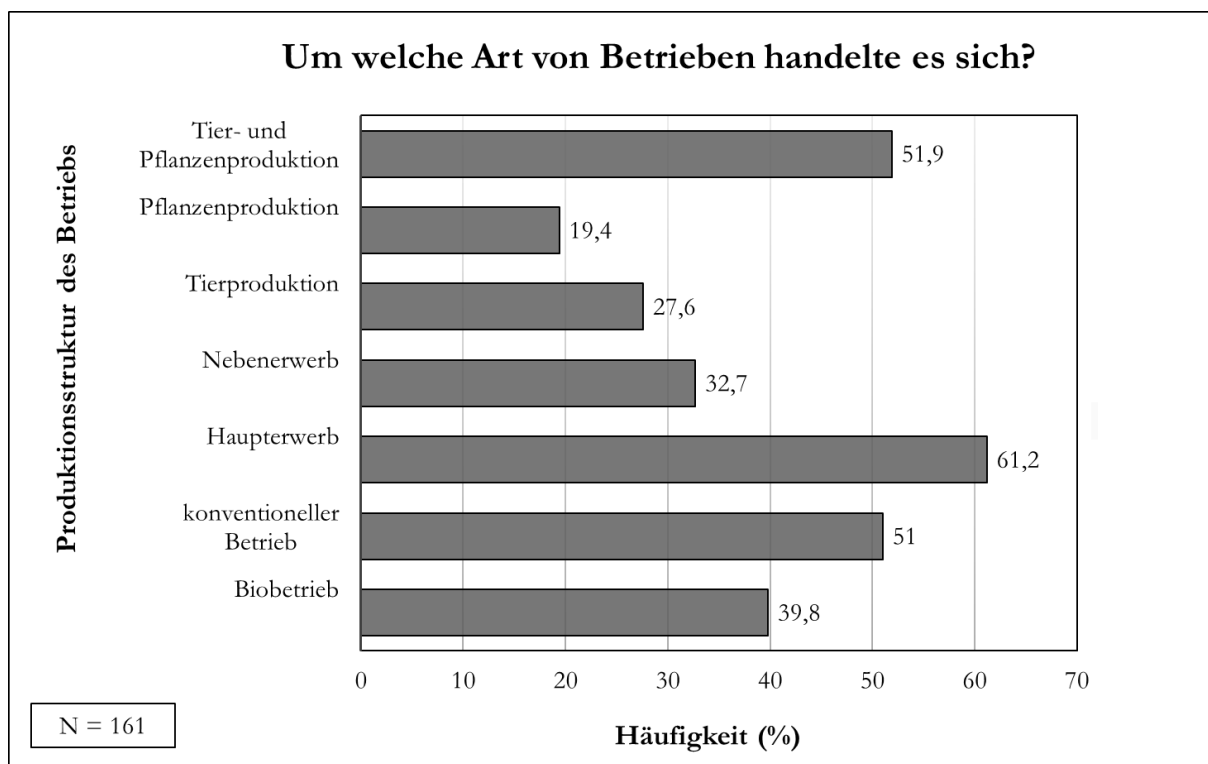


Abb.12: Betriebsarten – alle Gruppen (eigene Darstellung)

Mehr als die Hälfte der Probanden gab an bisher überwiegend Haupterwerbsbetriebe (61,2%) besucht zu haben, die konventionell ausgerichtet waren (51,0%) und sowohl Tiere, als auch Pflanzen produziert haben (51,9%). Etwas mehr als ein Drittel der Befragten sammelte Primärerfahrungen auf Biobetrieben (39,8%). Darauf folgte der Besuch von Nebenerwerbsbetrieben (32,7%). Reine Pflanzenproduktionsbetriebe wurden von den Studierenden bis zum Prä-Test am seltensten besucht (19,4%).

Das Item A6 – *Welche Gründe gab es für diesen Aufenthalt?* liefert eine weitere Möglichkeit zu spezifizieren, wie und wo sich die angehenden Biologielehrkräfte über Landwirtschaft informieren. Das nachfolgende Balkendiagramm stellt die relativen Häufigkeiten der Antworten dar (vgl. Abb. 13; N=161). Die Mehrheit der Probanden gab an, auf einem landwirtschaftlichen Betrieb gewesen zu sein, um Freunde, Familie oder Bekannte zu besuchen (54,1%). Darauf folgten die Begründungen *Urlaub/Ferien* (34,7%) und *Schule* (32,8%). Dicht gefolgt von den Aufenthaltsgründen *Einkaufen* (25,5%) und *Neugier/Interesse* (20,4%). Die Betriebsbesichtigung führten die angehenden Biologielehrkräfte am seltensten als Begründung auf (14,3%).

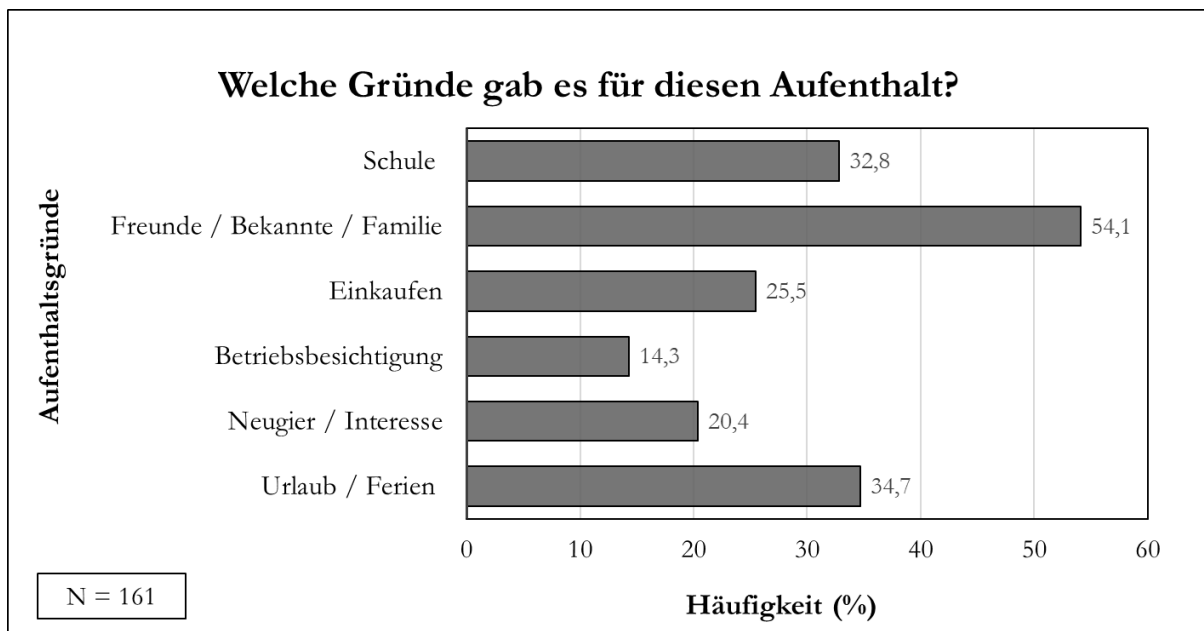


Abb.13: Aufenthaltsgründe (eigene Darstellung).

Zusammenfassung der Ergebnisse zum Teilbereich Präkonzepte

Die Studierenden beider Gruppen beschrieben zum ersten Messzeitpunkt in Bezug auf das Bild eines Bauernhofes positive Präkonzepte. Dies wurde ersichtlich, da den Kategorien *Romantisierung* und *Emotion positiv* vergleichsweise viele Codings zugeordnet werden konnten. Darüber hinaus führten die aBLk zum Prä-Test sehr häufig Assoziationen auf, die den Kriterien der Kategorien *Nutztiere* und *Produkte/Ausrichtung* entsprachen. Nach der Intervention nahmen die positiv konnotierten Präkonzepte in beiden Gruppen leicht ab. Dahingegen konnten den Kategorien *Menschen*, *Technik*, *Futter/Fläche* und *Gebäude/Hof* mehr Codings zugewiesen werden. Die Präkonzepte zur *deutschen Landwirtschaft* waren bei den Studierenden beider Gruppen zum Prä-Test so formuliert, dass sie zum größten Teil den Kategorien *Emotion negativ*, *Produkte/Ausrichtung* und *Markt/Politik* zugeordnet werden konnten. Nach der Intervention nahm die Anzahl der Codings der Kategorien *Emotion positiv*, *Produkte/Ausrichtung* und

Markt/Politik zu. Die ProfiWerk-Teilnehmenden führten zum Post-Test seltener Assoziationen zur deutschen Landwirtschaft auf, die der Kategorie *Emotion negativ* entsprachen. Einen deutlichen Zuwachs gab es hinsichtlich *positiv* konnotierter *Assoziationen* zur Landwirtschaft und in Bezug auf Nennungen zu der Kategorie *Menschen*. Die Studierenden der Kontrollgruppe führten zum Post-Test weiterhin sehr viele Präkonzepte auf, die den Kriterien der Kategorien *Emotion negativ* und *Technik* zugeordnet werden konnten.

Als Hauptwissensquellen zum Informationserwerb über Landwirtschaft führten die aBLk beider Gruppen *Eltern/Familie/Bekannte* sowie *eigene Beobachtungen* auf, dicht gefolgt von *Fernsehen* und *Internet*. Allerdings gab nur ca. ein Viertel der Studierenden an, *häufig* oder *sehr häufig* landwirtschaftliche Betriebe besucht zu haben. Die Mehrheit entschied sich in Bezug auf die Frage nach der Häufigkeit eines Betriebsbesuches für die Antwortmöglichkeiten *manchmal*, *selten* oder *noch nie*. Konventionelle Betriebe im Haupterwerb, die Tiere und Pflanzen produzieren, wurden von den angehenden Biologielehrkräften am häufigsten besucht.

7.2 Teilbereich Fachwissen

Der zweite Teilbereich (*Fachwissen*) des Fragebogens diente dazu, Daten zu den Forschungsfragen B1 bis B3 zu sammeln (vgl. Kapitel 4.2). Nachfolgend wird die Ausprägung des Fachwissens, gruppen- und inhaltsspezifisch zu beiden Messpunkten dargestellt. Die Antworten der Studierenden zu jeder themenspezifischen Item-Batterie wurden in ein Punktesystem umkodiert (vgl. Kapitel 6.2.4). Die Ergebnisse der deskriptiven Statistik werden überwiegend in gruppierten Säulendiagrammen dargestellt und erläutert, sowie durch den Ergebnisbericht inferenzstatistischer Analysen ergänzt.

B1: Wie ist das Fachwissen aBLk zur Landwirtschaft ausgeprägt?

Die erste Graphik (vgl. Abb. 14) zeigt die Ausprägung des Fachwissens aller Gruppen (N=161) zum Themengebiet *Schwein*. Zum Befragungszeitpunkt des Prä-Tests (N=99) erhielt fast die Hälfte der ProfiWerk-Teilnehmenden (48,9%) für ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet keinen Punkt. 24,4% erhielten einen Punkt. Der Rest (26,7%) beantwortete die Frage richtig und erhielt folglich zwei Punkte. Die Ergebnisse der Kontrollgruppe sahen zum ersten Befragungszeitpunkt ähnlich aus. Hier erhielten 32,1% der Teilnehmenden keinen Punkt, nahezu die Hälfte (45,3%) erhielt einen Punkt und 22,6% beantworteten die Frage komplett richtig.

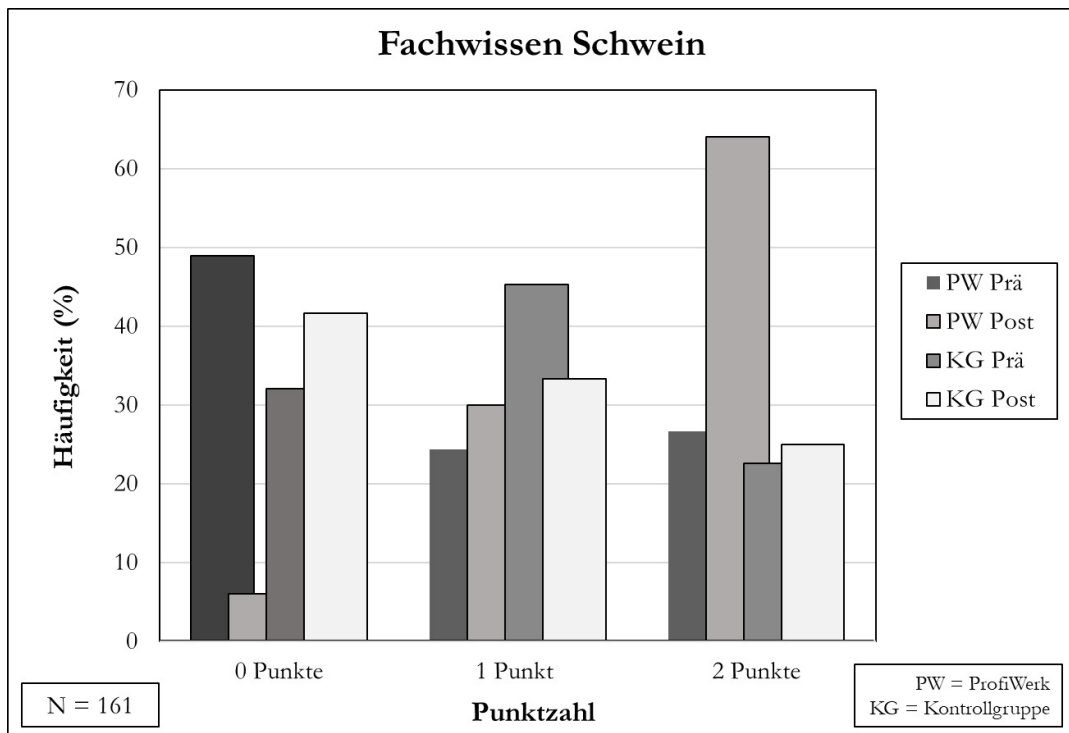


Abb.14: Fachwissen Schwein (eigene Darstellung).

Zum Messzeitpunkt des Post-Tests (N=62) fand eine Verschiebung der Punkteverteilung statt. Fast zwei Drittel (64,0%) der Studierenden der Interventionsgruppe (PW-Post) erhielten die volle Punktzahl. 30,0% wählten die nächstgrößere oder nächstkleinere Kategorie aus und erhielten einen Punkt und lediglich 6% der Studierenden beantworteten die Frage zum Thema *Schwein* komplett falsch. Bei der Kontrollgruppe ließen sich im Vergleich zum ersten Befragungszeitpunkt nur leichte Unterschiede feststellen. 41,7% erhielten keinen Punkt, ein Drittel (33,3%) erhielt einen Punkt und lediglich ein Viertel (25,0%) der Studierenden beantworteten die Frage korrekt und erhielten die volle Punktzahl. Bezüglich der Testergebnisse beider Gruppen zeigte sich ein signifikanter Unterschied (T-Test), wobei die Punktzahlen der Kontrollgruppe durchschnittlich 0.80 Punkte niedriger waren als die der Interventionsgruppe (95%-CI[0.18, 1.42]), $t(53) = 2.61$, $p < .006$, $d = 0.72$, mittlerer Effekt).

Die gruppenspezifische Ausprägung des Fachwissens *Rind* wird in Form des nachfolgenden Säulendiagrammes zu beiden Messzeitpunkten dargestellt (vgl. Abb. 15; N=161). Zum ersten Befragungszeitpunkt (N=99) erhielt ein Fünftel der Teilnehmenden der Interventionsgruppe (20,0%) für ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet keinen Punkt. Etwas mehr als die Hälfte (51,1%) erhielten einen Punkt und 28,9% der angehenden Biologielehrkräfte beantworteten die Frage richtig.

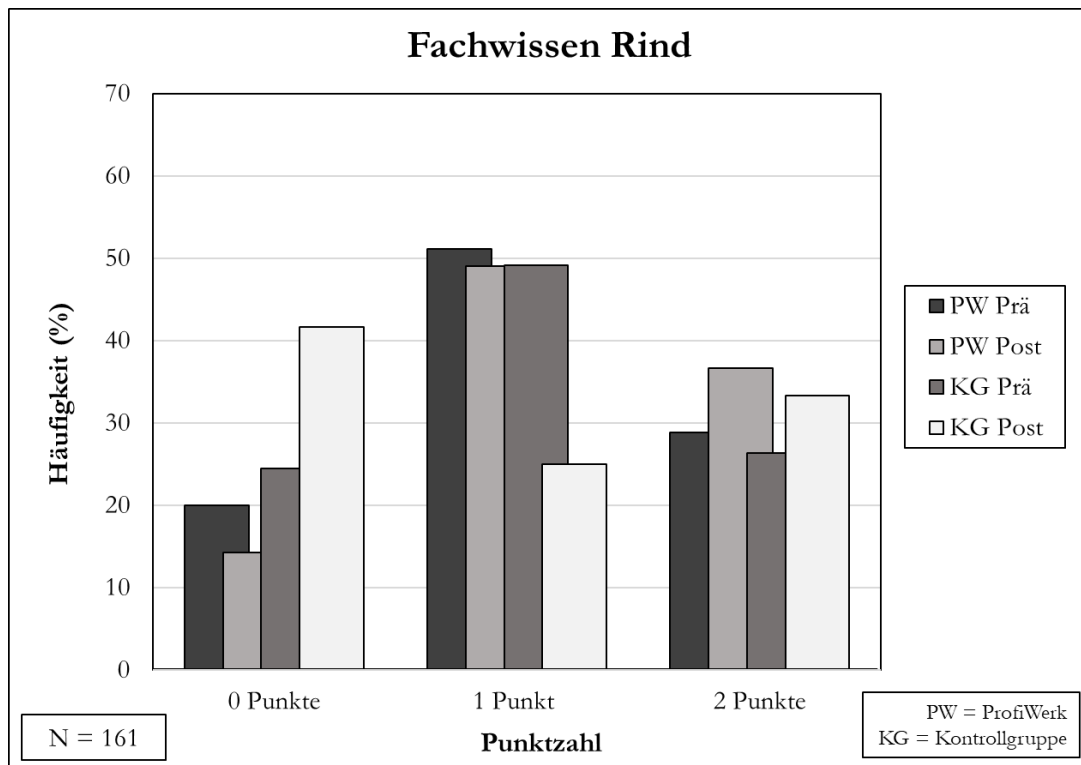


Abb.15: Fachwissen Rind – gruppenspezifisch (eigene Darstellung).

Die Ergebnisse der Kontrollgruppe sahen zum ersten Befragungszeitpunkt sehr ähnlich aus. Hier erhielten 24,5% der Studierenden keinen Punkt, nahezu die Hälfte (49,1%) erhielt einen Punkt und 26,4% beantworteten die Frage komplett richtig.

Zum Messzeitpunkt des Post-Tests (N=62) fand keine extreme Verschiebung der Punkteverteilung statt. Etwas mehr als ein Drittel (36,7%) der Studierenden der Interventionsgruppe (PW-Post) erhielten die volle Punktzahl. 49,0% erhielten einen Punkt und 14,3% der Studierenden beantworteten die Frage zum Thema *Rind* komplett falsch. Bei der Kontrollgruppe ließen sich im Vergleich zum ersten Befragungszeitpunkt ebenfalls nur leichte Unterschiede feststellen. 41,7% erhielten keinen Punkt, ein Fünftel (25,0%) erhielt einen Punkt und ein Drittel (33,3%) der Studierenden beantworteten die Frage korrekt und erhielten die volle Punktzahl. Die Punktzahlen der Interventionsgruppe waren durchschnittlich 0,09 Punkte höher als die der Kontrollgruppe (95%-CI[-0,50, 0,68]). Es gab keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Punktzahlen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe, $t(53) = 0,31$, $p < .378$

Zur Datenerhebung der Inhaltskategorie B3 – *Geflügel* können unter zu Kenntnisnahme des nachfolgenden Säulendiagrammes (vgl. Abb.16) folgende Ergebnisse präsentiert werden: Die Teilnehmenden der Interventionsgruppe (N=45) erhielten zum größten Teil (42,2%) während des Prä-Tests für ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet einen Punkt. Etwas mehr als ein

Drittel (37,8%) erhielt zwei Punkte und 20,0% der angehenden Biologielehrkräfte beantworteten die Frage komplett falsch. Von den Teilnehmenden der Kontrollgruppe (N=54) erhielten 35,8% keinen Punkt, 39,6% erhielten einen Punkt und 24,5% beantworteten die Frage komplett richtig.

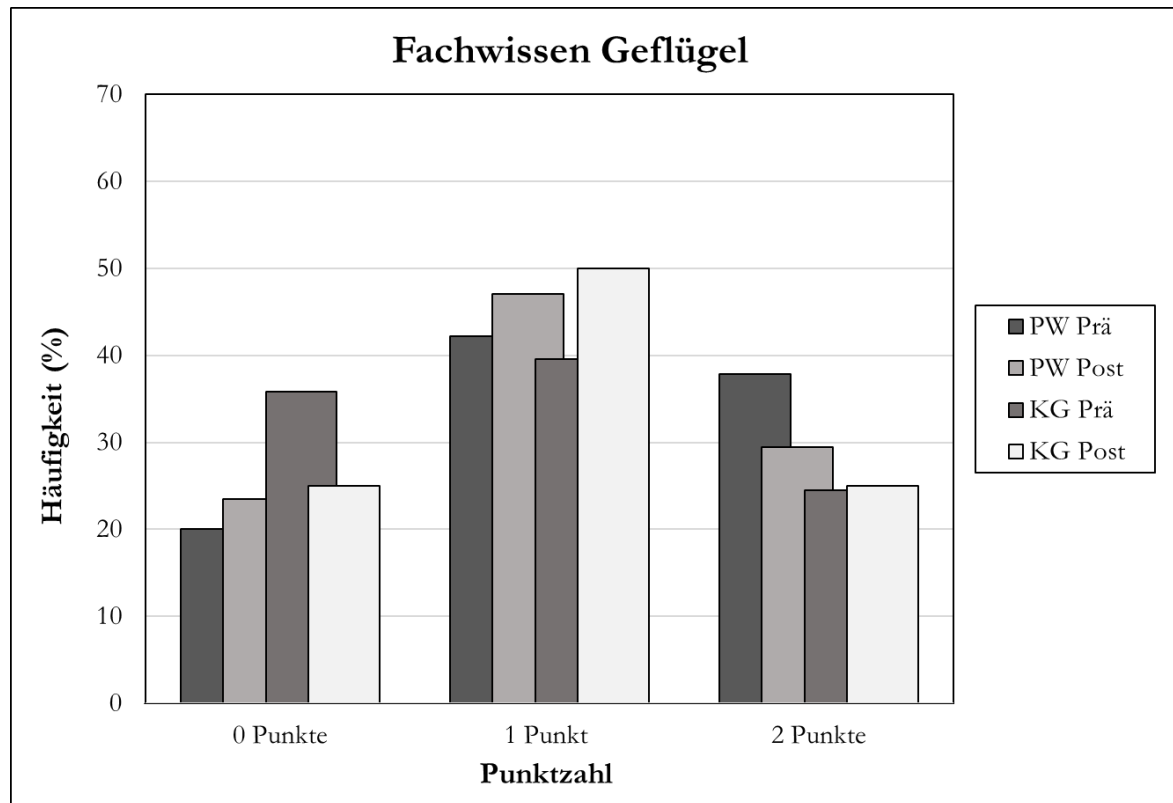


Abb.16: B3- Fachwissen Geflügel – gruppenspezifisch (eigene Darstellung)

Die Datenerhebung des Post-Tests (N=62) zeigte keine drastische Veränderung der Punkteverteilung. Lediglich 29,4% der Studierenden der Interventionsgruppe (PW Post) erhielten die volle Punktzahl. 47,1% erhielten einen Punkt und 23,5% der Studierenden beantworteten die Frage zum Themengebiet *Geflügel* komplett falsch. Bei der Kontrollgruppe ließen sich im Vergleich zum ersten Befragungszeitpunkt ebenfalls nur geringe Unterschiede feststellen. Ein Viertel (25,0%) erhielt keinen Punkt, die Hälfte (50,0%) erhielt einen Punkt und ein Viertel (25,0%) erhielt die volle Punktzahl.

Die Punktzahl der Interventionsgruppe war durchschnittlich 0,08 Punkte höher als die der KG (95%-CI[-0,67, 0,51]). Es gab keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Punktzahlen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe, $t(54) = 0,27$, $p < .395$.

Im Rahmen der oben aufgeführten Forschungsfrage B1 wurden die Studierenden ebenfalls zu ihren Kenntnissen bezüglich der Unterscheidung von konventionell und biologisch wirtschaftenden Betrieben befragt.

Das nachfolgende Säulendiagramm (vgl. Abb. 17) stellt die Ergebnisse dieses Wissenstests in Form von relativen Häufigkeiten dar. Die Daten dieser Itembatterie wurden nach den beiden Erhebungszeitpunkten ebenfalls umkodiert. Auch hier erfolgte die Konstruktion eines Punktesystems. Die Probanden erhielten einen Punkt für die korrekte Auswahl einer vorgegebenen Antwortmöglichkeit. Wählten sie hingegen die falsche Antwort aus oder die Kategorie *weiß nicht*, erhielten sie keinen Punkt. Der Höchstpunktzahl lag bei 13 Punkten (vgl. Kapitel 6.2.2/6.2.4).

Zum ersten Befragungszeitpunkt erhielten die Teilnehmenden der Interventionsgruppe (N=45) im Durchschnitt 5,1 Punkte ($M = 5.1$). Die Mehrheit der Befragten beantwortete sechs (20,0%) oder sieben Fragen (17,8%) richtig. Mehr als sieben Punkte erhielten nur wenige Studierende zum ersten Befragungszeitpunkt. Die Höchstpunktzahl wurde nicht erreicht. 4,4% der angehenden Biologielehrkräfte beantworteten zehn Fragen richtig.

In der Kontrollgruppe (N=54) sah die Punkteverteilung zum Zeitpunkt des Prä-Tests ähnlich aus. Auch hier beantworteten die Probanden im Durchschnitt 5,1 Fragen richtig ($M = 5.15$). Die meisten Studierenden beantworteten zwischen vier (20,8%) und sieben Fragen (15,1%) richtig. Auch in dieser Gruppe wurde die Höchstpunktzahl nicht erreicht. 1,9% der Teilnehmenden erhielten zehn Punkte.

Zum Post-Test (N=62) sah die Punkteverteilung etwas anders aus. Die Studierenden der Interventionsgruppe (PW-Post) beantworteten im Durchschnitt 7,7 Fragen richtig ($M = 7.76$). Zum zweiten Messzeitpunkt konnte auch in dieser Gruppe niemand die Höchstpunktzahl erreichen. 2% der Gruppenangehörigen beantworteten zwölf Fragen richtig.

Die Studierenden der Kontrollgruppe beantworteten im Rahmen der Post-Befragung durchschnittlich 6,5 Fragen korrekt ($M = 6.58$). Die Höchstpunktzahl wurde auch in dieser Gruppe nicht erreicht.

Es gab einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der Gesamtpunktzahl der Interventionsgruppe und der Gesamtpunktzahl der Kontrollgruppe, wobei die Punktzahl der Kontrollgruppe durchschnittlich 5,49 Punkte niedriger war (95%-CI[3.97, 7.00]), $t(96) = 7.197$, $p < .001$.

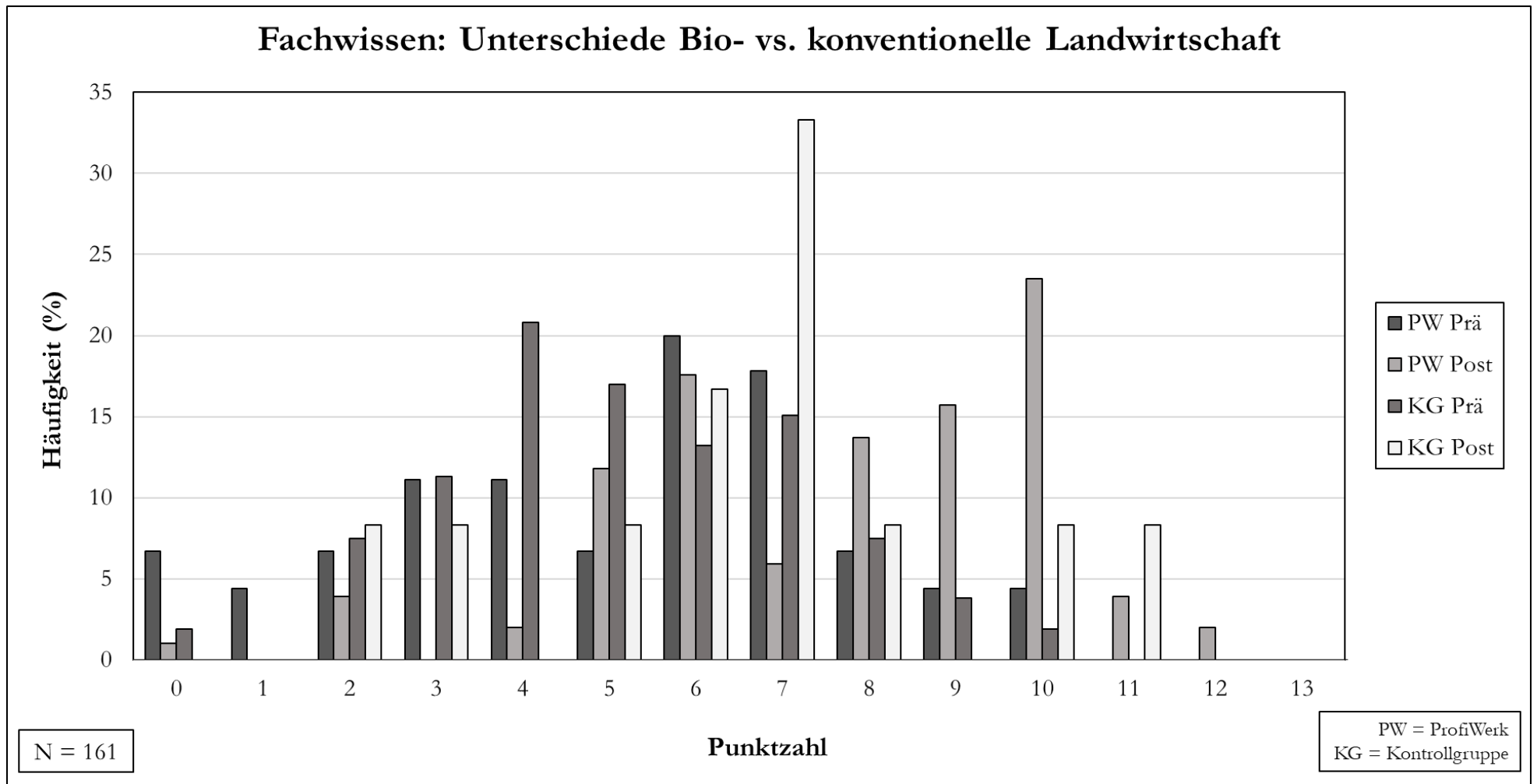


Abb.17: Fachwissen Unterschiede Bio vs. konventionelle Landwirtschaft (eigene Darstellung)

Wie schätzen die Studierenden ihr Fachwissen vor und nach der Intervention ein?

Zuletzt soll der Ergebnisbericht zur subjektiven Wissenseneinschätzung der Studierenden zu beiden Messzeitpunkten weitere Erkenntnisse zur Ausprägung des Fachwissens liefern. Die nachfolgende Graphik (vgl. Abb. 18; N = 161) stellt die Ergebnisse in zwölf Themengebieten dar (vgl. Kapitel 6.2.2). Anhand dieses Säulendiagrammes lässt sich erkennen, dass die ProfiWerk-Teilnehmenden (N=45) zum Prä-Test ihr Wissen zu fast allen Themengebieten als sehr gering (Stufe 1 bis maximal 3) einschätzten.

Das Fachwissen zu den Themengebieten *Klimaschutz* (M=2.61), *Beruf Landwirt* (M=2.61), *Tierproduktion* (M=2.61) und *Arbeitsablauf* (M=2.59) wurde von den aBLk am höchsten eingeschätzt. Zu den Themengebieten *agrарische Umweltbildung* (M=1.80), *Projekte zur Umweltbildung* (M=1.85), *Schulbesuch* (M=1.88), *Automatisierung* (M=1.88) und *Agrarpolitik* (M=1.95) gaben sie an, deutlich weniger Wissen zu besitzen.

Die Studierenden der Kontrollgruppe (N=54) schätzten ihr Wissen zum ersten Befragungszeitpunkt (KG-Prä) in allen Themengebieten deutlich höher ein als die Studierenden der Interventionsgruppe (M=2.00 bis M.=4.00). So schätzten sie zum ersten Befragungszeitpunkt ihr Fachwissen zu den Themengebieten *Märkte und Preispolitik* (M=4.00), *Beruf Landwirt* (M=4.00), *Tierproduktion* (M=3.80) und *Arbeitsablauf* (M=3.80) am höchsten ein. Zu den Themengebieten *Projekte zur Umweltbildung* (M=2.00), *Schulbesuch* (M=2.20), *agrарische Umweltbildung* (M=3.00) *Agrarpolitik* (M=3.00) und *Klimaschutz* (M=3.00) gaben sie an, deutlich weniger Wissen zu besitzen.

Nach Ablauf der Intervention (PW Post/KG Post) zeigten sich andere Ergebnisse, die Veränderung fand wahrscheinlich währenddessen statt. Die ProfiWerk-Studierenden schätzten ihr Wissen zum Post-Befragungszeitpunkt deutlich höher ein. Zu diesem Messzeitpunkt wurde das Wissen in den Themengebieten *Arbeitsablauf* (M=4.02), *Schulbesuch* (M=4.02), *Automatisierung* (M=3.94), *Tierproduktion* (M=3.88) und *Bio/Konventionell* (M=3.86) am höchsten eingeschätzt. Der größte Wissenszuwachs erfolgte nach Einschätzung der Probanden in den Themengebieten *Schulbesuch* (+2,14), *Automatisierung* (+2,06), *Projekte zur Umweltbildung* (+1,56) und *Bio/Konventionell* (+1,47).

Die Ausprägung des Wissens in den Themengebieten *Agrarpolitik* (M=3.12) und *Märkte und Preispolitik* (M=3.30) wurde von den Teilnehmenden der Intervention im Post-Test am niedrigsten eingeschätzt. Der geringste Wissenszuwachs erfolgte nach Meinung der ProfiWerk-Studierenden in den Themengebieten *Klimaschutz* (+0,80), *Genetik/Gentechnik* (+1,07) und *Agrarpolitik* (+1,17)

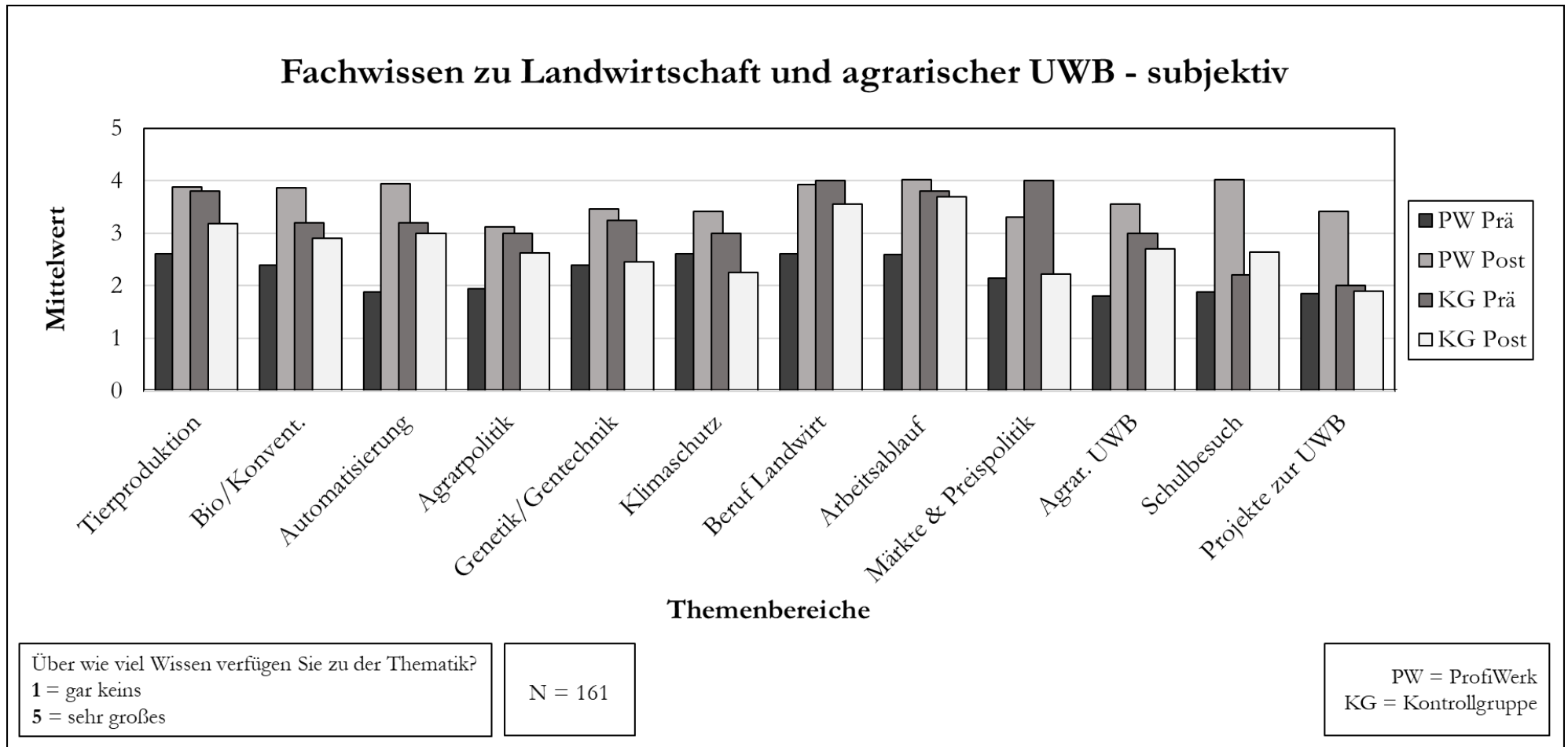


Abb.18: Fachwissen zu Landwirtschaft und agrarischer Umweltbildung - subjektive Wissenseneinschätzung (eigene Darstellung)

Die Werte der Kontrollgruppe (KG-Post) fielen zum Post-Test durchschnittlich in allen Themengebieten geringer aus. Zu diesem Messzeitpunkt wurde das Wissen in den Themengebieten *Arbeitsablauf* (M=3.70), *Beruf Landwirt* (M=3.55), *Tierproduktion* (M=3.18) und *Automatisierung* (M=3.00) am höchsten eingeschätzt. Am geringsten wurde das Wissen von den Studierenden der Kontrollgruppe in den Themengebieten *Projekte zur Umweltbildung* (M=1.89) und *Märkte und Preispolitik* (M=2.22) eingestuft. Nachfolgend werden die Ergebnisse der inferenzstatistischen Analyse ausführlich in Bezug auf jedes Themengebiet berichtet. Diese Ergebnisse beziehen sich auf den Vergleich des Ausmaßes der Veränderung (T2-T1) zwischen den Gruppen zu jedem Themengebiet.

Themengebiet Tierproduktion:

Die Studierenden der Interventionsgruppe beurteilten ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet durchschnittlich 0.69 Stufen höher als die Studierenden der KG (95%-CI[-0.21, 1.60])

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der subjektiven Wissens einschätzung der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe zum Thema Tierwohl gab (95%-CI[-0.21, 1.60]), $t(44) = 1.540$, $p < .066$.

Themengebiet Bio/Konventionell:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der subjektiven Wissens einschätzung der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe zum Themengebiet *Bio/Konventionell* gab, $t(53) = 2.081$, $p < .021$. Die Studierenden der Interventionsgruppe beurteilten ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet durchschnittlich 0.69 Stufen höher als die Studierenden der KG (95%-CI[-0.21, 1.60]).

Themengebiet Automatisierung:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der subjektiven Wissens einschätzung der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe zum Themengebiet *Automatisierung* gab, $t(54) = 3.021$, $p < .002$. Die Studierenden der Interventionsgruppe beurteilten ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet durchschnittlich 1.16 Stufen höher als die Studierenden der KG (95%-CI[0.38, 1.86]).

Themengebiet Agrarpolitik:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der subjektiven Wissens einschätzung der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe zum Themengebiet *Agrarpolitik* gab, $t(51) = 1.920$, $p < .030$. Die Studierenden der Interventionsgruppe beurteilten ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet durchschnittlich 0.68 Stufen höher als die Studierenden der KG (95%-CI[-0.03, 1.40]).

Themengebiet Genetik/Gentechnik:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der subjektiven Wissens einschätzung der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe zum Themengebiet *Genetik/Gentechnik* gab, $t(53) = 2.954, p < .003$. Die Studierenden der Interventionsgruppe beurteilten ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet durchschnittlich 1.04 Stufen höher als die Studierenden der KG (95%-CI[0.33, 1.75]).

Themengebiet Klimaschutz:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der subjektiven Wissens einschätzung der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe zum Themengebiet *Klimaschutz* gab, $t(53) = 2.571, p < .007$. Die Studierenden der Interventionsgruppe beurteilten ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet durchschnittlich 0.99 Stufen höher als die Studierenden der KG (95%-CI[0.22, 1.76]).

Themengebiet Beruf Landwirt:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der subjektiven Wissens einschätzung der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe zum Themengebiet *Beruf Landwirt* gab, $t(53) = 3.606, p < .001$. Die Studierenden der Interventionsgruppe beurteilten ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet durchschnittlich 1.21 Stufen höher als die Studierenden der KG (95%-CI[0.54, 1.88]).

Themengebiet Arbeitsablauf:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der subjektiven Wissens einschätzung der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe zum Themengebiet *Arbeitsablauf* gab, $t(54) = 3.007, p < .002$. Die Studierenden der Interventionsgruppe beurteilten ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet durchschnittlich 1.28 Stufen höher als die Studierenden der KG (95%-CI[0.42, 2.14]).

Themengebiet Märkte und Preispolitik:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der subjektiven Wissens einschätzung der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe zum Themengebiet *Märkte und Preispolitik* gab, $t(43) = 3.363, p < .001$. Die Studierenden der Interventionsgruppe beurteilten ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet durchschnittlich 2.08 Stufen höher als die Studierenden der KG (95%-CI[0.83, 3.32]).

Themengebiet agrarische Umweltbildung:

Die Studierenden der Interventionsgruppe beurteilten ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet durchschnittlich 0.53 Stufen höher als die Studierenden der KG (95%-CI[-0.17, 1.23])

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der subjektiven Wissens einschätzung der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe zum Thema *agrарische Umweltbildung* gab (95%-CI[-0.17, 1.23]), $t(49) = 1.511, p < .069$.

Themengebiet Schulbesuch:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der subjektiven Wissens einschätzung der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe zum Themengebiet *Schulbesuch* gab, $t(49) = 5.792, p < .001$. Die Studierenden der Interventionsgruppe beurteilten ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet durchschnittlich 2.32 Stufen höher als die Studierenden der KG (95%-CI[1.51, 3.12]).

Themengebiet Projekte zur Umweltbildung:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der subjektiven Wissens einschätzung der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe zum Themengebiet *Projekte zur Umweltbildung* gab, $t(46) = 4.134, p < .001$. Die Studierenden der Interventionsgruppe beurteilten ihr Fachwissen zu diesem Themengebiet durchschnittlich 1.81 Stufen höher als die Studierenden der KG (95%-CI[0.93, 2.68]).

B2: Welche Erfahrungen besitzen angehende Biologielehrkräfte zur agrарischen Umweltbildung?

In Bezug auf die nächste Forschungsfrage lässt sich aus den zuvor präsentierten Ergebnissen der subjektiven Wissens einschätzungen (vgl. Abb. 18) bereits erkennen, dass der Großteil der Befragten zum Zeitpunkt des Prä-Tests sehr wenige oder keine Erfahrungen zum Themengebiet *agrарische Umweltbildung* besaß. Ein Vergleich der Mittelwerte (vgl. Abb. 18: PW Prä: $M=1.8$ // KG Prä: $M=3.00$ // PW Post: $M=3.55$ // KG Post: $M = 2.70$) zeigt, dass die Studierenden ihr Fachwissen zu allen Befragungszeitpunkten eher gering bis mäßig einschätzten. Auch die Ergebnisse der inferenzstatistischen Analyse (T-Test) zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied in der Wissens einschätzung zu T2 zwischen den Gruppen zum Thema *agrарische Umweltbildung* gab (95%-CI[-0.17, 1.23]), $t(49) = 1.511, p < .069$.

Nach Ablauf der Intervention schätzten die Teilnehmenden (PW Post) ihr Fachwissen zur agrарischen Umweltbildung etwas höher ein (+1,2).

Die beiden Fragebogen-Items B5 und B6 (vgl. Kapitel 6.2.2) dienen durch das offene Format dazu, spezifischere Angaben zu den Erfahrungen der Studierenden bezüglich der agrарischen Umweltbildung zu erhalten. Die Antworten zur Frage B5 - *In welchen Kontexten wurde das Thema Landwirtschaft an Ihrer Schule unterrichtet?* wurden in sieben verschiedene Kategorien

codiert (vgl. Kapitel 6.2.2/6.2.3). Das Balkendiagramm zeigt zunächst die Darstellung der Kategorien in Form der relativen Häufigkeiten. Eine Analyse der generierten Codings unter Verwendung ausgewählter Ankerbeispiele erfolgt in Kapitel 8.3. Anhand des Balkendiagramms (vgl. Abb. 19; N = 161) werden drei Tendenzen ersichtlich. Nahezu ein Viertel (24,78%) der Studierenden gab an, das Thema Landwirtschaft *nie* oder *kaum* in der Schule als Lerngegenstand erfahren zu haben. Dicht darauf folgten Nennungen, die den Kategorien *Geographie* (22,61%) oder *Biologie* (22,17%) zugeordnet werden konnten. Ein geringerer Anteil der Befragten gab an, dieses Thema in *sonstigen Fächern* (10,00%), während *eintägiger Exkursionen* (8,26%), *mehrtägiger Projekte* (7,83%) oder in den Fächern *PoWi* und/oder *Geschichte* (4,35%) kennengelernt zu haben.

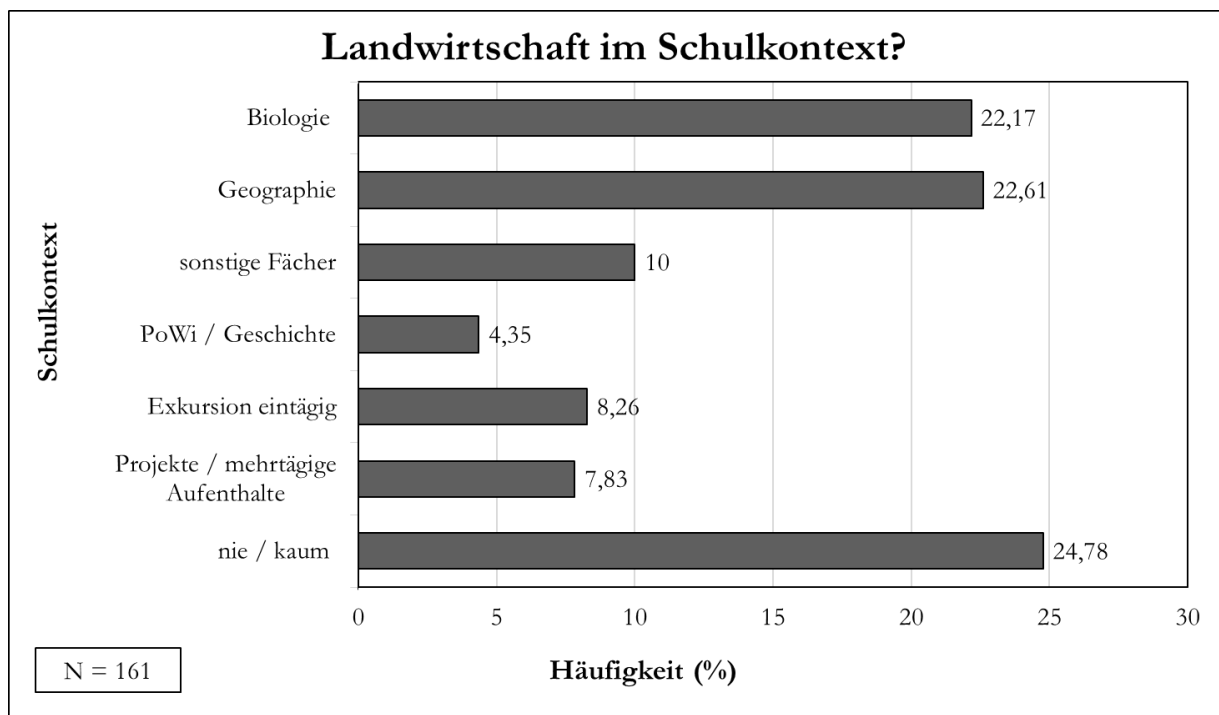


Abb.19: Landwirtschaft im Schulkontext (eigene Darstellung)

Die Darstellung der Ergebnisse zu der nächsten Frage B6 – *Existiert/e an Ihrer Schule ein Projekt zur agrarischen Umweltbildung?* erfolgt wieder gruppenspezifisch und unter Betrachtung beider Messzeitpunkte. Die nachfolgende Graphik stellt dies in Form eines gruppierten Säulendiagramms dar (vgl. Abb. 20). Zum ersten Erhebungszeitpunkt gab nahezu die Hälfte (48,9%) aller Probanden der Interventionsgruppe (PW Prä) an, Projekte zur agrarischen Umweltbildung in der Schule erlebt zu haben. 31,1 % gaben an, diese Frage nicht beurteilen zu können. 20,0% aller ProfiWerk-Teilnehmenden hatten zum Zeitpunkt des Prä-Tests noch keine Projekte zur agrarischen Umweltbildung im Schulkontext kennengelernt. Die Studierenden der Kontrollgruppe gaben zum ersten Befragungszeitpunkt (KG-Prä) zum größten Teil (85,2%) an, diese

Frage nicht beurteilen zu können. 1,9% verneinten die Frage und lediglich 13% der Probanden gaben an, bereits Erfahrungen zu solchen Projekten gesammelt zu haben.

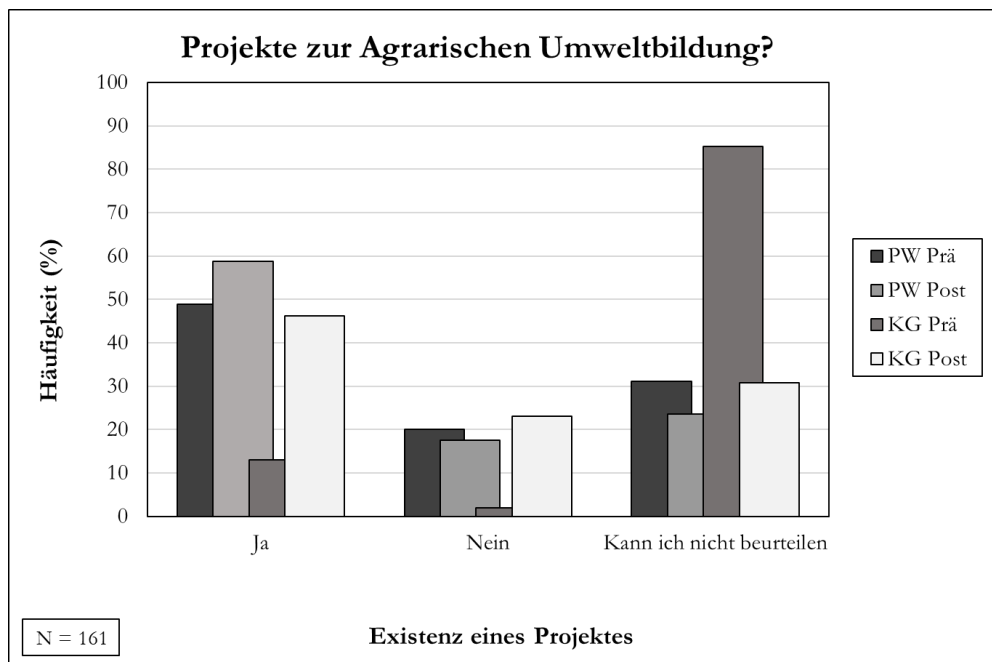


Abb.20: Projekte zur agrarischen Umweltbildung (eigene Darstellung)

Nach Ablauf der Intervention gaben 58,8% der Studierenden (PW Post) an, Projekte zur agrarischen Umweltbildung wahrgenommen zu haben. 17,6% verneinten diese Frage und 23,5% gaben an, diese Frage nicht beurteilen zu können. Die Antworten der Teilnehmenden der Kontroll-Gruppe verteilten sich ähnlich. Hier gaben zum zweiten Messzeitpunkt 46,2 % der angehenden Lehrkräfte an, solche Projekte zu kennen. 23,0 % der Befragten beantworten die Frage mit *nein*. 30,8% dieser Gruppenmitglieder konnten diese Frage zu dem Zeitpunkt nicht beurteilen.

Zuletzt werden zur Forschungsfrage B2 nun die Ergebnisse des Items B7 – *Wird den Kindern heute in der Schule ein realistisches Bild von Landwirtschaft vermittelt?* präsentiert. Die Ergebnisdarstellung erfolgt gruppenspezifisch in Form relativer Häufigkeiten in einem gruppierten Säulendiagramm. Eine Analyse der Begründungen (vgl. Kapitel 6.2.2./6.2.3) findet unter Verwendung ausgewählter Ankerbeispiele in Kapitel 8.2 statt.

Anhand der Graphik wird ein deutlicher Unterschied zwischen beiden Befragungszeitpunkten sichtbar. Zum Zeitpunkt des Prä-Tests stimmte nahezu die Hälfte (48,9%) aller ProfiWerk-Teilnehmenden (PW Prä) dieser Frage zu. 20% der angehenden Biologielehrkräfte verneinten diese Frage und 31,1 % gaben an, dies nicht beurteilen zu können.

Zum Messzeitpunkt des Post-Tests trat eine deutliche Verschiebung der Antwortmöglichkeiten auf. Nach Ablauf der Intervention stimmten nur noch 9,8% der Befragten dieser Frage zu.

Mehr als die Hälfte (52,9%) gaben an, dass den Kindern heute in der Schule kein realistisches Bild der Landwirtschaft mehr vermittelt werde. 37,3% der Studierenden enthielten sich.

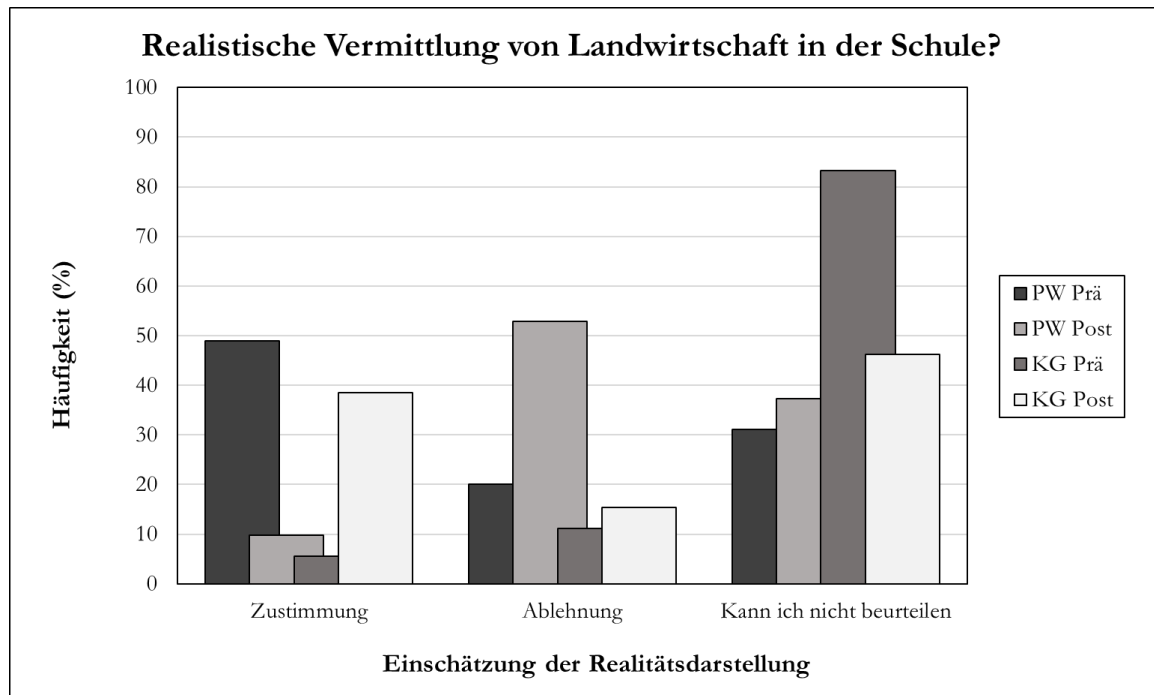


Abb.21: Einschätzung der Realitätsdarstellung – eigene Darstellung

Zusammenfassung der Ergebnisse zum Teilbereich Fachwissen

In Bezug auf das Fachwissen zum Thema *Schwein* konnte ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Punktzahlen beider Gruppen festgestellt werden. Die Punktzahl der Interventionsgruppe war durchschnittlich 0.80 Punkte höher als die der KG (95%-CI[0.18, 1.42]). Hinsichtlich des Fachwissens zu den beiden weiteren Themengebieten *Rind* und *Geflügel* konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Punktzahlen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe festgestellt werden. Bezüglich der Wissensausprägung zu den Unterschieden in den Produktionsstrukturen von biologisch und konventionell wirtschaftenden Betrieben lässt sich ein Zuwachs des Wissens der ProfiWerk-Teilnehmenden zu diesem Themengebiet nach der Intervention berichten. Es gab einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der Gesamtpunktzahl der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe, wobei die Punktzahl der Kontrollgruppe durchschnittlich 5.49 Punkte niedriger war (95%-CI[3.97, 7.00]), $t(96) = 7.197, p < .001$.

Dieses Ergebnis kann durch die Betrachtung ausgewählter Teilergebnisse zu Item B8 bestätigt werden. So gaben die ProfiWerk-Studierenden im Zuge der subjektiven Wissenseneinschätzung an, dass sich ihr Wissen zu den Themengebieten *Bio/konventionell*, *Schulbesuch*, *Automatisierung* und *Projekte zur Umweltbildung* gesteigert habe. Zu den Themengebieten *Agrarpolitik*

und *Märkte und Preispolitik* schätzten sie ihren Wissenszuwachs hingegen am geringsten ein. Bezüglich dieser Themengebiete gab es ebenfalls statistisch signifikante Unterschiede zwischen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe.

In Bezug auf den Einsatz von agrarischer Umweltbildung in der Schule wünschen sich alle angehenden Biologielehrkräfte mehr Unterstützung. Sowohl bei der subjektiven Wissens einschätzung als auch bei der Betrachtung der Ergebnisse zu den beiden offenen Fragestellungen (B5 und B6) wurde ersichtlich, dass die Studierenden in diesem Teilbereich sehr wenig Erfahrung besitzen. So gab nahezu ein Viertel (24,78%) der Befragten an, das Thema Landwirtschaft nie im Schulunterricht erlebt zu haben. Nach Ablauf der Intervention konstatierten die ProfiWerk-Teilnehmenden, dass den SuS heutzutage in der Regel kein realistisches Bild der Landwirtschaft mehr vermittelt werde. Vor der Intervention stimmte knapp die Hälfte der Befragten (48,9%) dieser Aussage hingegen noch zu.

7.3 Teilbereich Einstellungen

Der dritte Teilbereich (*Einstellungen*) des Fragebogens diente dazu, Daten zu den Forschungsfragen C1 bis C3 zu sammeln (vgl. Kapitel 4.2).

C1: Welche Einstellungen besitzen aBLk zur deutschen Landwirtschaft?

Bezüglich dieser Fragestellung sollten die Studierenden (N=161) zunächst aus der Itembatterie C1 zwei Tätigkeitsbereiche auswählen, die ihrer Meinung nach zu den Hauptaufgaben eines Landwirtes gehören (vgl. Kapitel 6.2.2). Die Antworten sind gruppenspezifisch, in Form relativer Häufigkeiten, im nachfolgenden Säulendiagramm dargestellt (vgl. Abb. 22; N = 161).

Anhand dieser Graphik wird ersichtlich, dass sich die Antwortauswahl der ProfiWerk-Studierenden zum ersten Befragungszeitpunkt (PW Prä, N=45) zum größten Teil auf die vier Aufgaben *Aufrechterhaltung der wirtschaftlichen Aktivitäten* (84,4%), *Versorgung der Bevölkerung* (82,2%), *Förderung des Landlebens* (82,2%) und *Sicherung der Selbstversorgung* (82,2%) beschränkt. Die Studierenden der Kontrollgruppe (KG Prä, N=54) entschieden sich zum ersten Messzeitpunkt insbesondere für die Aufgabenbereiche *Herstellung gesunder Lebensmittel* (22,2%) *Umweltschutz* (18,6%), *Tierschutz* (18,6%).

Nach Ablauf der Intervention entschieden sich die ProfiWerk-Studierenden erneut für die zuvor aufgeführten vier Aufgabenbereiche, wiesen allerdings den Bereichen *Tierschutz* (37,2%) und *Umweltschutz* (64,7%) eine größere Bedeutung zu, als zum ersten Messzeitpunkt. Die Studierenden der Kontrollgruppe (KG-Post, N=13) entschieden sich zum zweiten Messzeitpunkt vorrangig für die Aufgabenbereiche *Tierschutz* (69,2%) und *Herstellung gesunder Lebensmittel* (53,8%).

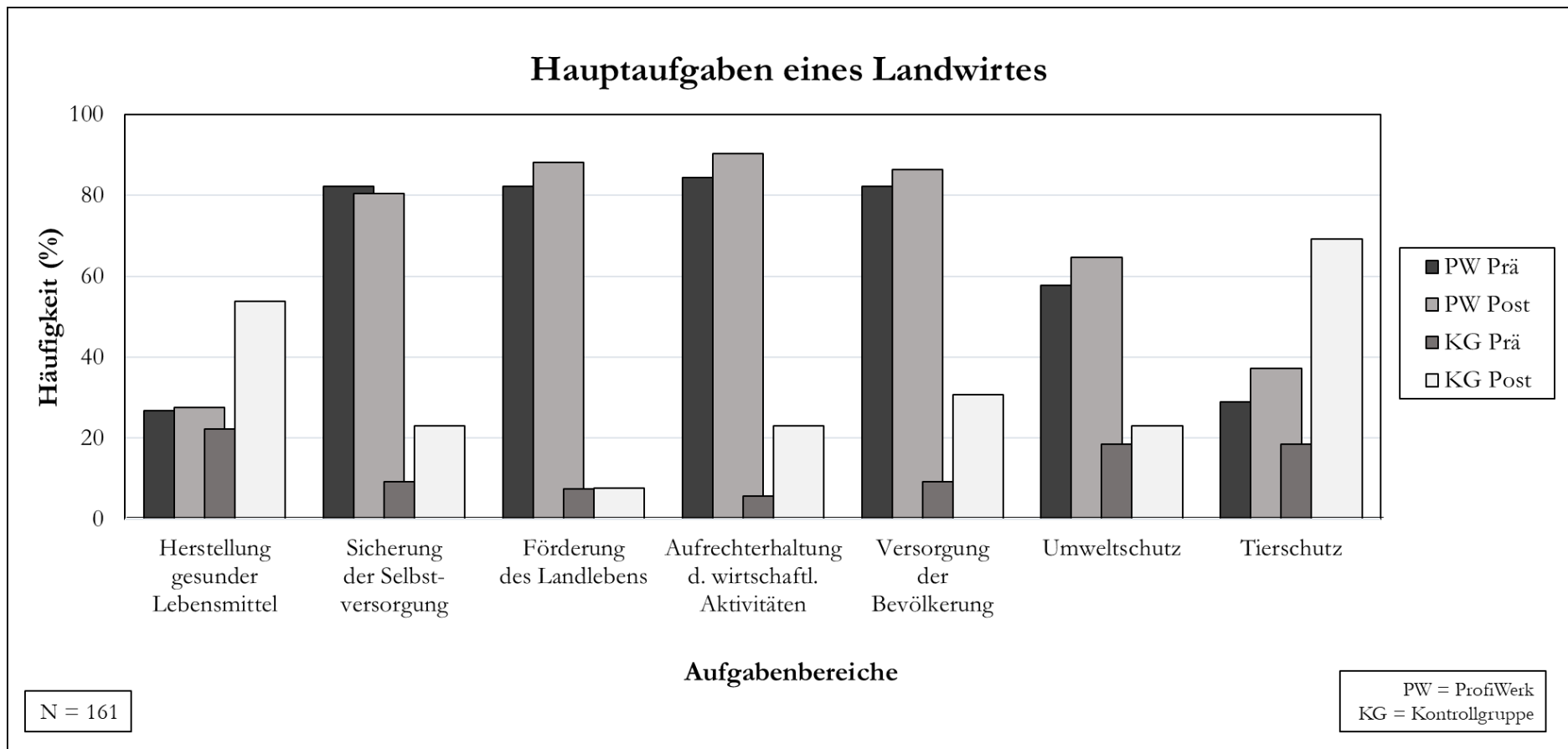


Abb.22: Aufgabenbereiche eines Landwirtes (eigene Darstellung)

Wie werden agrarpolitische Forderungen von aBLk beurteilt?

Des Weiteren wurden die Studierenden durch die Bearbeitung der Itembatterie C2 dazu aufgefordert, ihre Zustimmung oder Ablehnung zu ausgewählten agrarpolitischen Forderungen kenntlich zu machen (vgl. Kapitel 6.2.2). Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Form eines gruppenspezifischen Vergleiches der Mittelwerte zu jedem Subitem. Die Zahl fünf steht hier für die völlige Ablehnung der agrarpolitischen Forderung. Die Zahl eins bedeutet hingegen die völlige Zustimmung (vgl. Abb. 23; N = 161).

Zum ersten Befragungszeitpunkt lehnten die Studierenden der Interventionsgruppe insbesondere die Forderungen *Verwendung aller landwirtschaftlich nutzbaren Flächen zur Nahrungsmittelproduktion* (M=3.1) und *Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für Freizeit und Erholung* (M=3.0) ab. Am meisten Zustimmung erhielten die Forderungen *Beachtung des Tierwohls* (M=2.44), *Berücksichtigung des Handelns der Landwirte auf die Umwelt* (M=2.44) und *Regionalität der erzeugten Produkte* (M=2.44).

In der Kontrollgruppe war der Grad der Zustimmung zu den einzelnen Forderungen während des Prä-Tests im Durchschnitt größer, was durch die geringeren Mittelwerte ersichtlich wird. So stimmten die Studierenden (KG-Prä, N=54) insbesondere den Forderungen *Beachtung des Tierwohls* (M=1.31), *Berücksichtigung des Handelns der Landwirte auf die Umwelt* (M=1.56), *Ausbau der Biolandwirtschaft* (M=1.67) und *Regionalität der erzeugten Produkte* (M=1.75) zu. Die höchsten Ablehnungen erfuhren in dieser Gruppe die Forderungen *Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für Freizeit und Erholung* (M=3.19), *Verwendung aller landwirtschaftlich nutzbaren Flächen zur Nahrungsmittelproduktion* (M=3.08) und *Orientierung der Landwirtschaft an den Verbraucherwünschen* (M=3.0).

Zum zweiten Befragungszeitpunkt sah die Ausprägung der Zustimmung oder Ablehnung in Bezug auf die präsentierten agrarpolitischen Forderungen ähnlich aus. Die ProfiWerk-Teilnehmenden stimmten nach der Intervention den drei zuvor priorisierten Forderungen *Beachtung des Tierwohls* (M=2.24 // - 0,2), *Berücksichtigung des Handelns der Landwirte auf die Umwelt* (M=2.25 // -0,19) und *Regionalität der erzeugten Produkte* (M=2.29 // - 0,15) noch deutlicher zu, was an der Abnahme der Mittelwerte ersichtlich wird. Die beiden Forderungen *Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für Freizeit und Erholung* (M=3.10), *Verwendung aller landwirtschaftlich nutzbaren Flächen zur Nahrungsmittelproduktion* (M=3.16) wurden von den Studierenden nach der Intervention am deutlichsten abgelehnt.

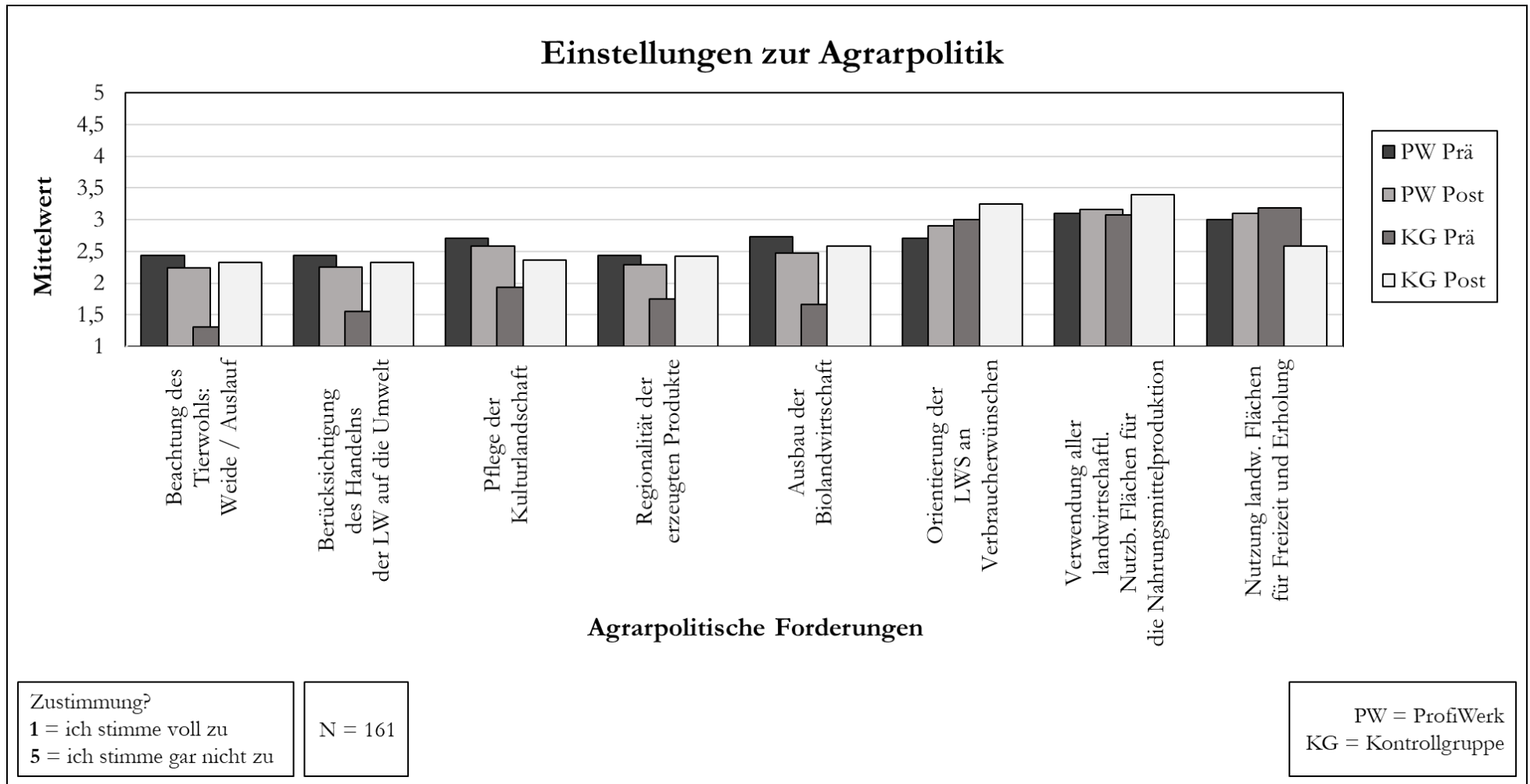


Abb.23: Einstellungen zur Agrarpolitik (eigene Darstellung)

Auch die Daten der Kontrollgruppe veränderten sich zum zweiten Befragungszeitpunkt nicht sehr deutlich. In dieser Gruppe nahm der Grad der Zustimmung im Vergleich zum ersten Befragungszeitpunkt insgesamt ab, was an den steigenden Mittelwerten aller Subitems erkennbar ist. Die Priorisierung der Forderungen entsprach aber immer noch der des Prä-Tests. An der Spitze standen erneut die Forderungen *Beachtung des Tierwohls* ($M=2.33 // +1,02$), *Berücksichtigung des Handelns der Landwirte auf die Umwelt* ($M=2.33 // +0,77$). Die Forderung *Verwendung aller landwirtschaftlich nutzbaren Flächen zur Nahrungsmittelproduktion* ($M=3.40 // +0,36$) wurde von den Studierenden der Kontrollgruppe auch während des Post-Tests im Vergleich zu den anderen Forderungen am deutlichsten abgelehnt. Nachfolgend werden die Ergebnisse der inferenzstatistischen Analyse ausführlich in Bezug auf jede Forderung berichtet.

Beachtung des Tierwohls - Weide/Auslauf:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Zustimmung zu dieser agrarpolitischen Forderung zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.42, 0.81]), $t(54) = 0.632$, $p < .530$.

Berücksichtigung des Handelns der Landwirte auf die Umwelt:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Zustimmung zu dieser agrarpolitischen Forderung zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.78, 0.53]), $t(54) = -0.389$, $p < .699$.

Pflege der Kulturlandschaft:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Zustimmung zu dieser agrarpolitischen Forderung zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.34, 0.96]), $t(51) = 0.947$, $p < .348$.

Regionalität der erzeugten Produkte:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Zustimmung zu dieser agrarpolitischen Forderung zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.26, 1.00]), $t(53) = 1.164$, $p < .250$.

Ausbau der Biolandwirtschaft:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Zustimmung zu dieser agrarpolitischen Forderung zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.42, 1.18]), $t(50) = 0.963$, $p < .340$.

Orientierung der Landwirtschaft an den Verbraucherwünschen:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Zustimmung zu dieser agrarpolitischen Forderung zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.86, 0.47]), $t(52) = -0.592, p < .556$.

Verwendung aller landwirtschaftlichen Nutzflächen für die Nahrungsmittelproduktion:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Zustimmung zu dieser agrarpolitischen Forderung zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.49, 1.01]), $t(51) = 0.700, p < .487$.

Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für Freizeit und Erholung:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Zustimmung zu dieser agrarpolitischen Forderung zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.64, 0.75]), $t(52) = 0.163, p < .871$.

Wie werden Maßnahmen zur Optimierung und Technisierung von aBLk beurteilt?

Zur Beantwortung der Forschungsfrage C1 ist es notwendig, die Einstellungen der aBLk zur Landwirtschaft so vielseitig wie möglich zu ergründen. Dementsprechend sollten die Studierenden unter Bearbeitung der Itematterie C3 (vgl. Kapitel 6.2.2) deutlich machen, wie sie zu bestimmten Optimierungs- oder Technisierungsmaßnahmen in der Landwirtschaft stehen. Die Zustimmung zu den, in Subitems aufgeführten Aussagen sollte durch das Setzen eines Kreuzes auf einer fünfstufigen Likert-Skala kenntlich gemacht werden (1 = volle Zustimmung // 5 = gar keine Zustimmung). Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Form eines gruppenspezifischen Vergleiches der Mittelwerte zu jedem Subitem (vgl. Abb. 24; N = 161).

Zum ersten Befragungszeitpunkt stimmten die Studierenden der Interventionsgruppe (PW Prä, N=45) insbesondere den Aussagen *Die konventionelle Landwirtschaft zerstört die Umwelt* (M=2.44), *Der Mensch hat kein Recht auf eine gezielte genetische Veränderungen von Tieren* (M=2.70), *Ablehnung des Vorantreibens der Forschung zur genetischen Optimierung der Nutztiere* (M=2.74) und *Die biologische Landwirtschaft leistet einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz* (M=2.74) zu. Die Aussagen *Preissenkung für tierische Produkte in Folge gezielter genetischer Optimierung* (M=3.55) und *Ich finde es befremdlich, wenn Kühe von Robotern gemolken werden* (M=3.38) erhielten von den ProfiWerk-Studierenden die geringste Zustimmung, was anhand der höheren Mittelwerte ersichtlich wird.

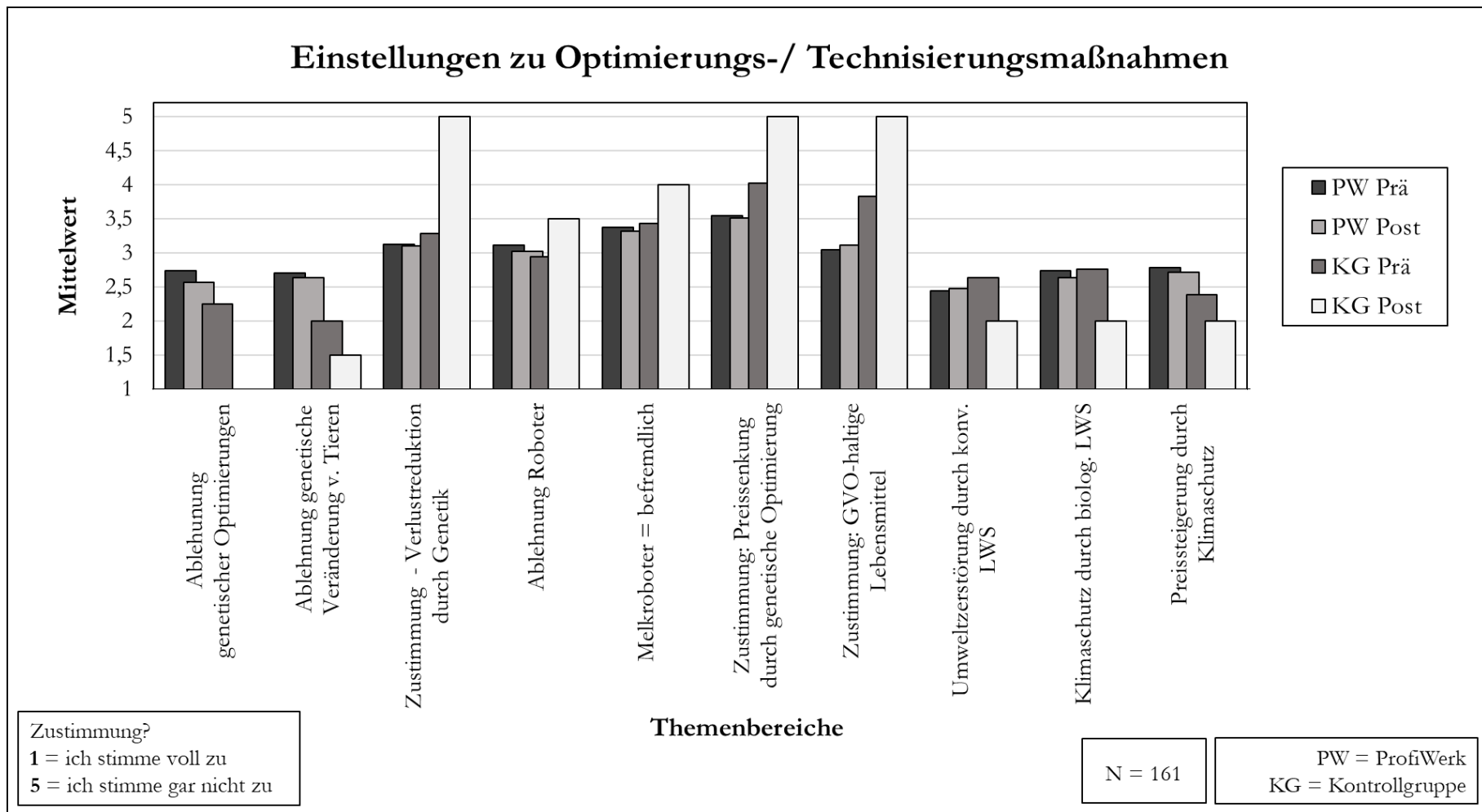


Abb.24: Einstellungen zu Optimierungs-/Technisierungsmaßnahmen (eigene Darstellung)

In der Kontrollgruppe (KG-Prä, N=54) war der Grad der Zustimmung zu den einzelnen Aussagen während des Prä-Tests ähnlich. So stimmten die Studierenden ebenso den beiden Aussagen *Der Mensch hat kein Recht auf eine gezielte genetische Veränderungen von Tieren* (M=2.00), *Ablehnung des Vorantreibens der Forschung zur genetischen Optimierung der Nutztiere* (M=2.25) sowie der Aussage *Preissteigerung für Nahrungsmittel durch mehr Klimaschutz in der Landwirtschaft* (M=2.38) zu. Die geringste Zustimmung erhielten hingegen die Aussagen *Preissenkung für tierische Produkte in Folge gezielter genetischer Optimierung* (M=4.02), *Ich habe kein Problem damit, genetisch veränderte Lebensmittel zu essen* (M=3.83) und *Ich finde es befremdlich, wenn Kühe von Robotern gemolken werden* (M=3.43).

Zum zweiten Befragungszeitpunkt sah die Ausprägung der Zustimmung oder Ablehnung in Bezug auf die präsentierten Aussagen zu Optimierungs-/Technisierungsmaßnahmen ähnlich aus. Die ProfiWerk-Teilnehmenden (PW Post, N=49) stimmten nach der Intervention den drei zuvor priorisierten Aussagen *Die konventionelle Landwirtschaft zerstört die Umwelt* (M=2.48 // -0,04), *Der Mensch hat kein Recht auf eine gezielte genetische Veränderungen von Tieren* (M=2.57 // -0,17) und *Die biologische Landwirtschaft leistet einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz* (M=2.63 // -0,07) noch deutlicher zu, was an der Abnahme der Mittelwerte ersichtlich wird. Die höchsten Ablehnungen erfuhren in dieser Gruppe die Forderungen *Preissenkung für tierische Produkte in Folge gezielter genetischer Optimierung* (M=3.51 // -0,04) und *Ich finde es befremdlich, wenn Kühe von Robotern gemolken werden* (M=3.32 // -0,06).

Die Daten der Kontrollgruppe veränderten sich zum zweiten Befragungszeitpunkt (KG Post, N=13) ebenfalls nur leicht. In dieser Gruppe nahm der Grad der Zustimmung zu den priorisierten Subitems im Vergleich zum Prä-Test etwas zu, was an abnehmenden Mittelwerten erkennbar ist. An der Spitze standen erneut die Aussagen *Ablehnung des Vorantreibens der Forschung zur genetischen Optimierung der Nutztiere* (M=1.00 // - 1,25), *Die konventionelle Landwirtschaft zerstört die Umwelt* (M=2.00 // -0,64), *Die biologische Landwirtschaft leistet einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz* (M=2.00 // -0,76) und *Preissteigerung für Nahrungsmittel durch mehr Klimaschutz in der Landwirtschaft* (M=2.00 // -0,38). Strikt abgelehnt wurden von den Studierenden der Kontrollgruppe während des Post-Tests hingegen die Aussagen *Preissenkung für tierische Produkte in Folge gezielter genetischer Optimierung* (M=5.00 // + 0,98), *Ich habe kein Problem damit, genetisch veränderte Lebensmittel zu essen* (M=5.00 // 1,17).

Nachfolgend werden die Ergebnisse der inferenzstatistischen Analyse ausführlich in Bezug auf jeden Themenbereich der verschiedenen Optimierungsmaßnahmen berichtet.

Ablehnung genetischer Optimierungen:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Beurteilung dieser Optimierungsmaßnahme zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-1.37, 0.14]), $t(50) = -1.631$, $p < .109$.

Ablehnung der genetischen Veränderung von Tieren:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Beurteilung dieser Optimierungsmaßnahme zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-1.19, 0.14]), $t(50) = -1.595$, $p < .117$.

Zustimmung Verlustreduktion durch Genetik:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Beurteilung dieser Optimierungsmaßnahme zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.85, 1.13]), $t(50) = 0.279$, $p < .782$.

Ablehnung Roboter:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Beurteilung dieser Optimierungsmaßnahme zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-1.68, 0.22]), $t(51) = -1.542$, $p < .129$.

Melkroboter = befremdlich:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Beurteilung dieser Optimierungsmaßnahme zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.723, 0.77]), $t(51) = 0.069$, $p < .945$.

Zustimmung Preissenkung durch genetische Optimierungen:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Beurteilung dieser Optimierungsmaßnahme zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.97, 0.61]), $t(49) = -0.456$, $p < .651$.

Zustimmung GVO-haltige Lebensmittel:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Beurteilung dieser Optimierungsmaßnahme zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.09, 0.58]), $t(52) = 1.783$, $p < .080$.

Umweltzerstörung durch konventionelle Landwirtschaft:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Beurteilung dieser Optimierungsmaßnahme zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.19, 2.26]), $t(42) = 1.709$, $p < .095$.

Klimaschutz durch biologische Landwirtschaft:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Beurteilung dieser Optimierungsmaßnahme zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-1.27, 0.66]), $t(34) = 0.639$, $p < .527$.

Preissteigerung durch Klimaschutz:

Die Ergebnisse des T-Tests zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Beurteilung dieser Optimierungsmaßnahme zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.96, 0.86]), $t(38) = -0.141$, $p < .889$.

Wie sehen die Konsumgewohnheiten der aBLk aus?

Unter der offenen Fragestellung C4 sollten die Studierenden ihre Hauptbezugsquellen für den Konsum von Milchprodukten, Eiern und Fleisch nennen (vgl. Kapitel 6.2.2). Die Nennungen wurden codiert, die Verteilung der Häufigkeiten berechnet und in Form des nachfolgenden Balkendiagramms visualisiert (vgl. Abb. 25, N=161).

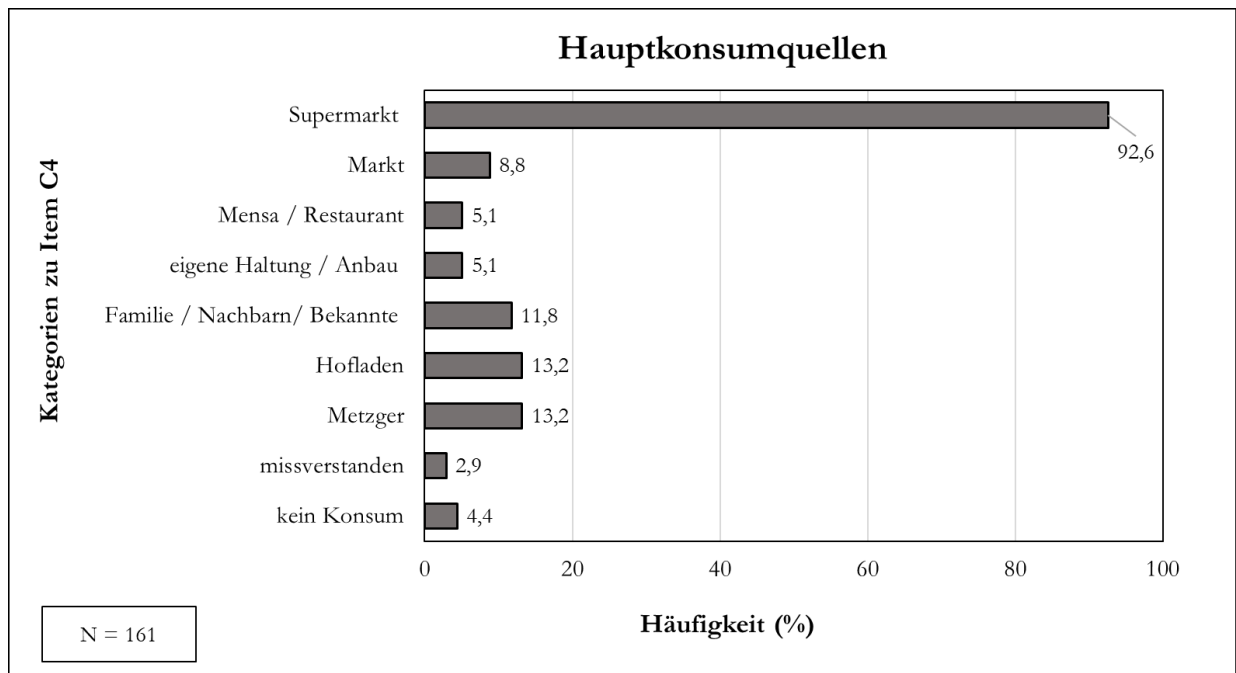


Abb.25: Hauptkonsumquellen für tierische Produkte (eigene Darstellung)

Nachfolgend wird die Betrachtung der Konsumgewohnheiten durch die Darstellung der Häufigkeit des Fleischkonsums spezifiziert. Die Ergebnisse beider Befragungszeitpunkte werden in Form des gruppierten Säulendiagrammes präsentiert (vgl. Abb. 26, N=161). Etwas mehr als ein Viertel (26,7%) der Teilnehmenden der Kontrollgruppe gab zum ersten Messzeitpunkt (KG Prä, N=54) an, lediglich einmal pro Woche Fleisch zu essen. Ebenfalls etwas mehr als ein Viertel (26,7%) konstatierten einen Fleischkonsum von zwei bis dreimal pro Woche. Ein geringerer Teil der Befragten (13,3%) gab an, täglich Fleisch zu verzehren und ebenso viele (13,3 %) gaben an, nie Fleisch zu konsumieren.

Zum zweiten Befragungszeitpunkt (KG Post, N=13) gab niemand mehr an, *nie* Fleisch zu konsumieren (0%). Am häufigsten wählten die Studierenden die Kategorien *vier bis fünfmal pro Woche* (45,5%) oder *einmal pro Woche* (27,5%).

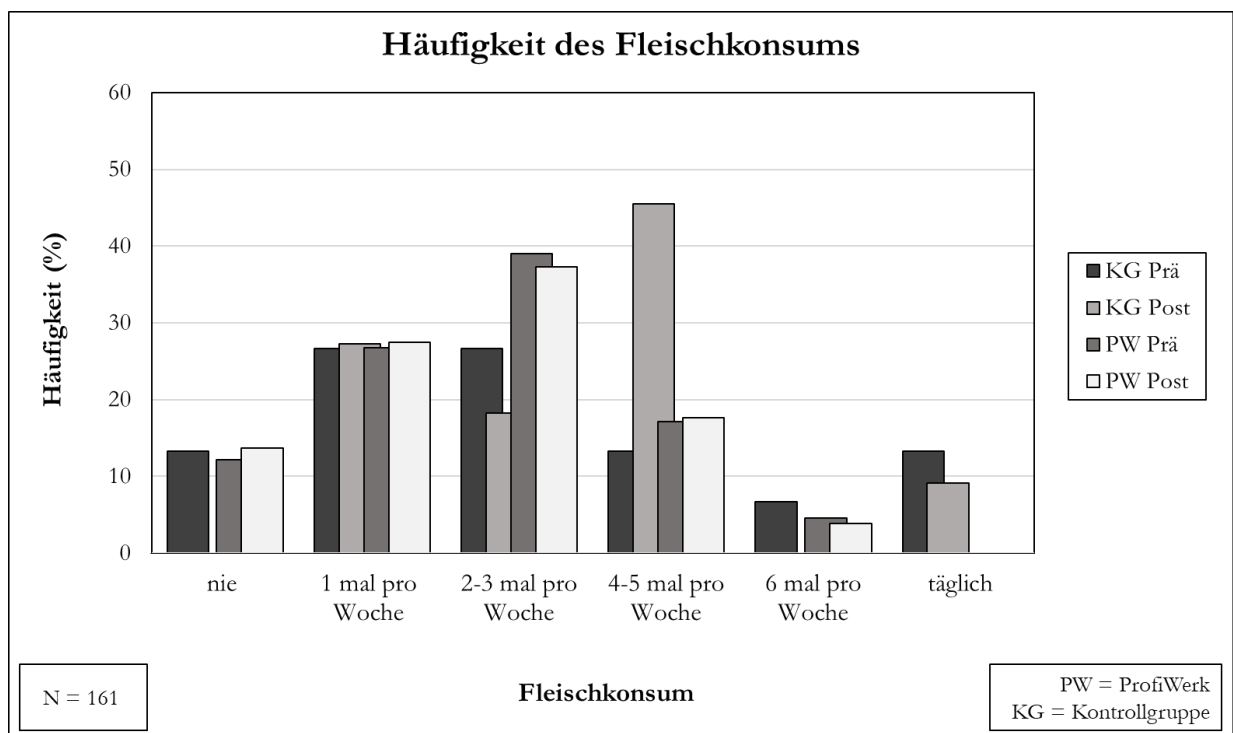


Abb.26: Häufigkeit des Fleischkonsums (eigene Darstellung)

Bei den ProfiWerk-Teilnehmenden sehen die Ergebnisse etwas anders aus. Zum ersten Befragungszeitpunkt (PW Prä, N=45) gaben 12,2% der Befragten an, *nie* Fleisch zu konsumieren. Die Mehrheit (65,8%) konstatierte einen Fleischkonsum von, *zwei bis dreimal pro Woche* (39%) oder *einmal pro Woche* (26,8%). Nach Ablauf der Intervention (PW Post, N=49) traten keine nennenswerten Veränderungen in der Verteilung der Antworthäufigkeiten bei dieser Gruppe auf.

Die Betrachtung der Ergebnisse der inferenzstatistischen Analyse (T-Test) zeigen ebenfalls, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Häufigkeit des Fleischkonsums zwischen den Gruppen zu T1 und T2 gab (95%-CI[-0.47, 0.47]), $t(52) = 0.015$, $p < .988$.

Wie beurteilen die aBLk die Produktion und den Konsum tierischer Produkte?

Zur tiefgründigeren Betrachtung der Einstellungen wurden die Studierenden abschließend in zwei offenen Fragestellungen noch einmal um eine persönliche Stellungnahme zu den Begriffen *Tierproduktion* und *Konsum tierischer Produkte* gebeten. Die Antworten wurden ebenfalls codiert (vgl. Kapitel 6.2.3) und die Verteilung der Häufigkeiten berechnet. Die Ergebnisse werden nachfolgend in Form zweier kombinierter Säulendiagramme präsentiert (vgl. Abb. 27 und 28). Zunächst erfolgt die Darstellung der codierten Antworten zur Bedeutung der Tierproduktion (vgl. Abb. 27; N = 161).

Mehr als die Hälfte der ProfiWerk-Teilnehmenden (53,06%) listete zum ersten Messzeitpunkt (PW Prä, N=45) in Verbindung mit dem Begriff Tierproduktion Assoziationen auf, die der Kategorie *Ausbeutung Tiere* zugeordnet werden konnten. Darauf folgten Nennungen, die den Kriterien der Kategorien *Arbeitsalltag/Lebensgrundlage Landwirt* (27,67%), *Ethik* (27,19%) oder *Nahrungsgrundlage* (24,11%) entsprachen.

Nach Ablauf der Intervention führten die ProfiWerk-Studierenden (PW Post, N=49) überwiegend Assoziationen auf, die den Kategorien *Nahrungsgrundlage* (39,5%), *Ausbeutung Tiere* (31,66%), *Wirtschaft* (30,53%) und *Verantwortung* zugeordnet werden konnten. Insbesondere den Kategorien *Wirtschaft*, *Verantwortung* und *Nahrungsgrundlage* konnten nach der Intervention bedeutend mehr Codings zugewiesen werden.

Die Teilnehmenden der Kontrollgruppe führten zum ersten Messzeitpunkt (KG Prä, N=53) in Bezug auf den Begriff *Tierproduktion* ebenfalls größtenteils Beschreibungen auf, die der Kategorie *Ausbeutung Tiere* (17,39%) zugeordnet werden konnten. Gefolgt von Auflistungen, die den Kriterien der Kategorien *Nahrungsgrundlage* (11,3%) oder *Umwelt* (9,57%) entsprachen. Zum zweiten Befragungszeitpunkt (KG Post, N=13) wurden von den Studierenden größtenteils Assoziationen aufgeführt, die den Kriterien der Kategorien *Nahrungsgrundlage* (15,63%) und *Verantwortung* (12,5%) zugeordnet werden konnten.

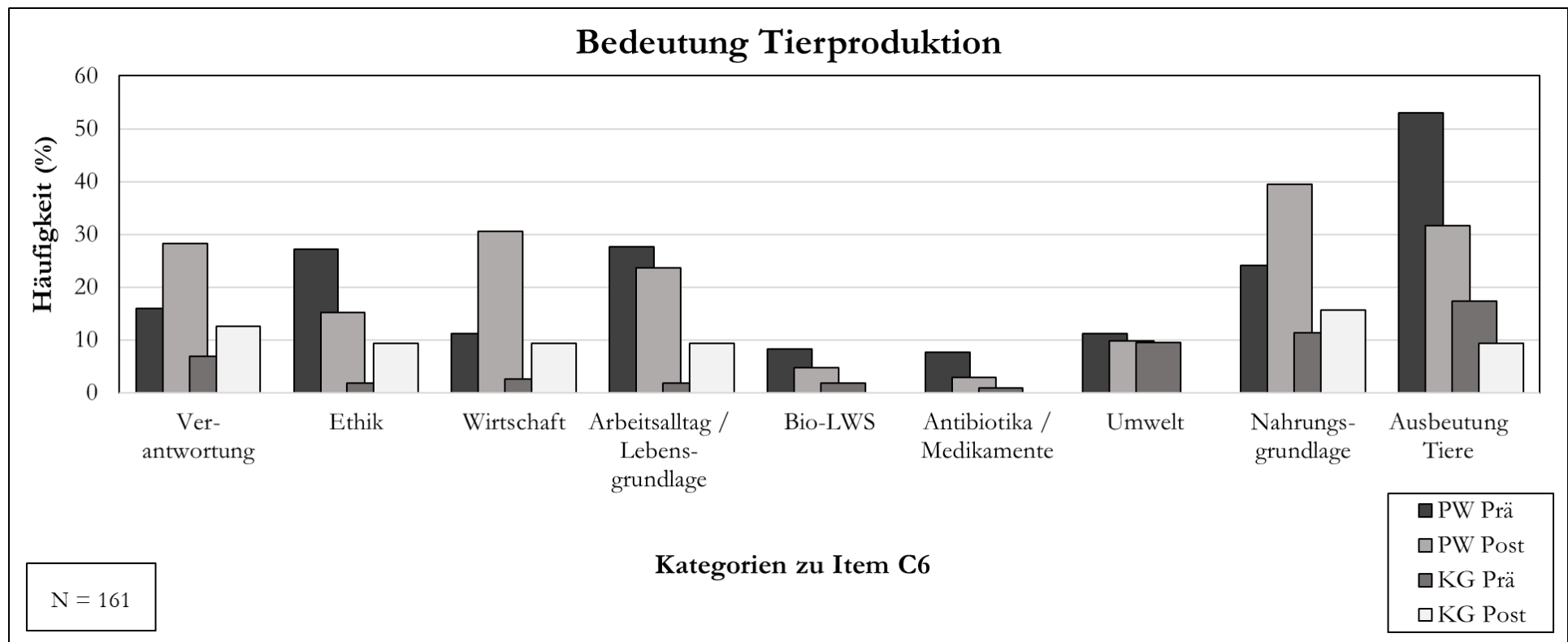


Abb.27: Bedeutung Tierproduktion (eigene Darstellung)

Nachfolgend werden nun die Ergebnisse zur Häufigkeitsverteilung der codierten Antworten in Bezug auf die Bedeutung des Konsums tierischer Produkte für die Probanden dargestellt (vgl. Abb. 28; N = 161) und berichtet.

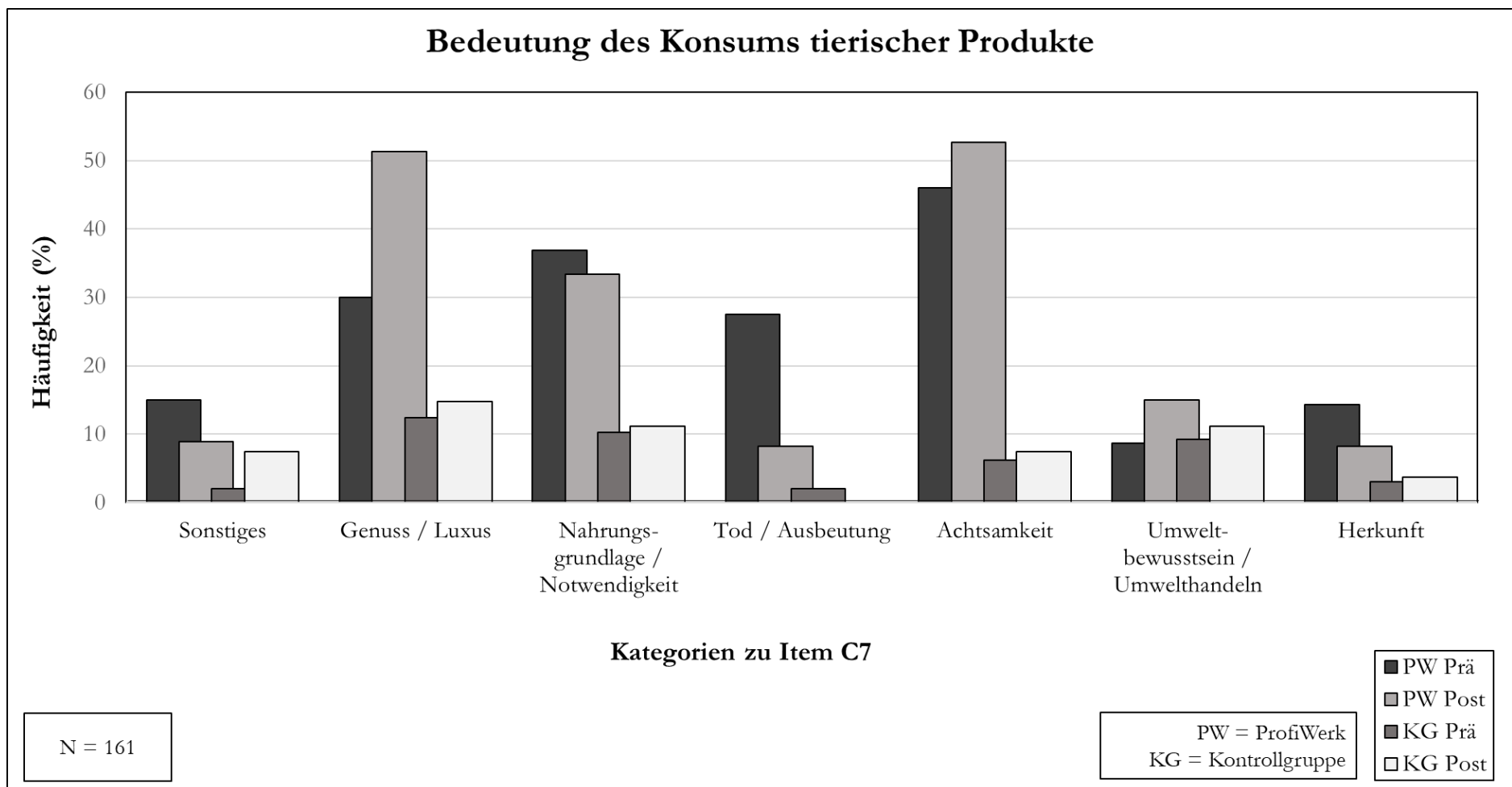


Abb.28: Bedeutung Konsum tierischer Produkte (eigene Darstellung)

Knapp die Hälfte der ProfiWerk-Teilnehmenden (46,06%) listete zum ersten Messzeitpunkt (PW Prä, N=45) in Verbindung mit dem *Konsum tierischer Produkte* Assoziationen auf, die der Kategorie *Achtsamkeit* zugeordnet werden konnten. Darauf folgten Nennungen, die den Kriterien der Kategorien *Nahrungsgrundlage/Notwendigkeit* (36,86%), *Genuss/Luxus* (30,03%) oder *Tod/Ausbeutung* (27,56%) entsprachen.

Nach Ablauf der Intervention führten die ProfiWerk-Studierenden (PW Post, N=49) überwiegend Assoziationen auf, die den Kategorien *Achtsamkeit* (52,67%), *Genuss/Luxus* (51,29%) zugeordnet werden konnten. Insbesondere den Kategorien *Genuss/Luxus* und *Umweltbewusstsein/Umwelthandeln* konnten nach der Intervention bedeutend mehr Codings zugewiesen werden.

Die Teilnehmenden der Kontrollgruppe führten während des Prä-Tests (KG Prä, N=54) in Bezug auf den Konsum tierischer Produkte ebenfalls zum größten Teil Beschreibungen auf, die den Kriterien der Kategorien *Genuss/Luxus* (12,37%), *Nahrungsgrundlage* (10,31%) oder *Umweltbewusstsein/Umwelthandeln* (9,28%) entsprachen. Zum zweiten Befragungszeitpunkt (KG Post, N=13) kam es zu keinen nennenswerten Veränderungen der Häufigkeitsverteilung.

Wie sehen die Zukunftsprognosen der aBLk in Bezug auf die Landwirtschaft und die agrarische Umweltbildung aus?

Zuletzt wurden die Studierenden noch darum gebeten, eine Zukunftsprognose in Form zweier Statements zu offen formulierten Fragen anzugeben (vgl. Kapitel 6.2.2). Die Antworten wurden ebenfalls codiert (vgl. Kapitel 6.2.3) und die Verteilung der Häufigkeiten berechnet. Die Ergebnisse werden nachfolgend in Form zweier gruppierter Säulendiagramme präsentiert (vgl. Abb. 29 und 30; N = 161). Zunächst erfolgt die Darstellung der Ergebnisse zum Item C8 - *Landwirtschaft der Zukunft*. Hier sollten von den Studierenden Vorschläge für zukünftige Wege der Lebensmittelproduktion aufgeführt werden (vgl. Abb. 29). Während des Prä-Tests wurden von den ProfiWerk-Teilnehmenden (PW Prä, N=45) Vorschläge aufgeführt, die überwiegend den drei Kategorien *Nachhaltigkeit* (69,7%), *Forschung/Alternativen* (69,01%) und *Konsumverhalten* (51,03%) zugeordnet werden konnten.

Nach Ablauf der Intervention (PW Post, N=49) wurden von den Studierenden vor allem Statements aufgeführt, die den Kriterien der Kategorien *Nachhaltigkeit* (52,67%) und *Massenproduktion* (51,29%) entsprachen.

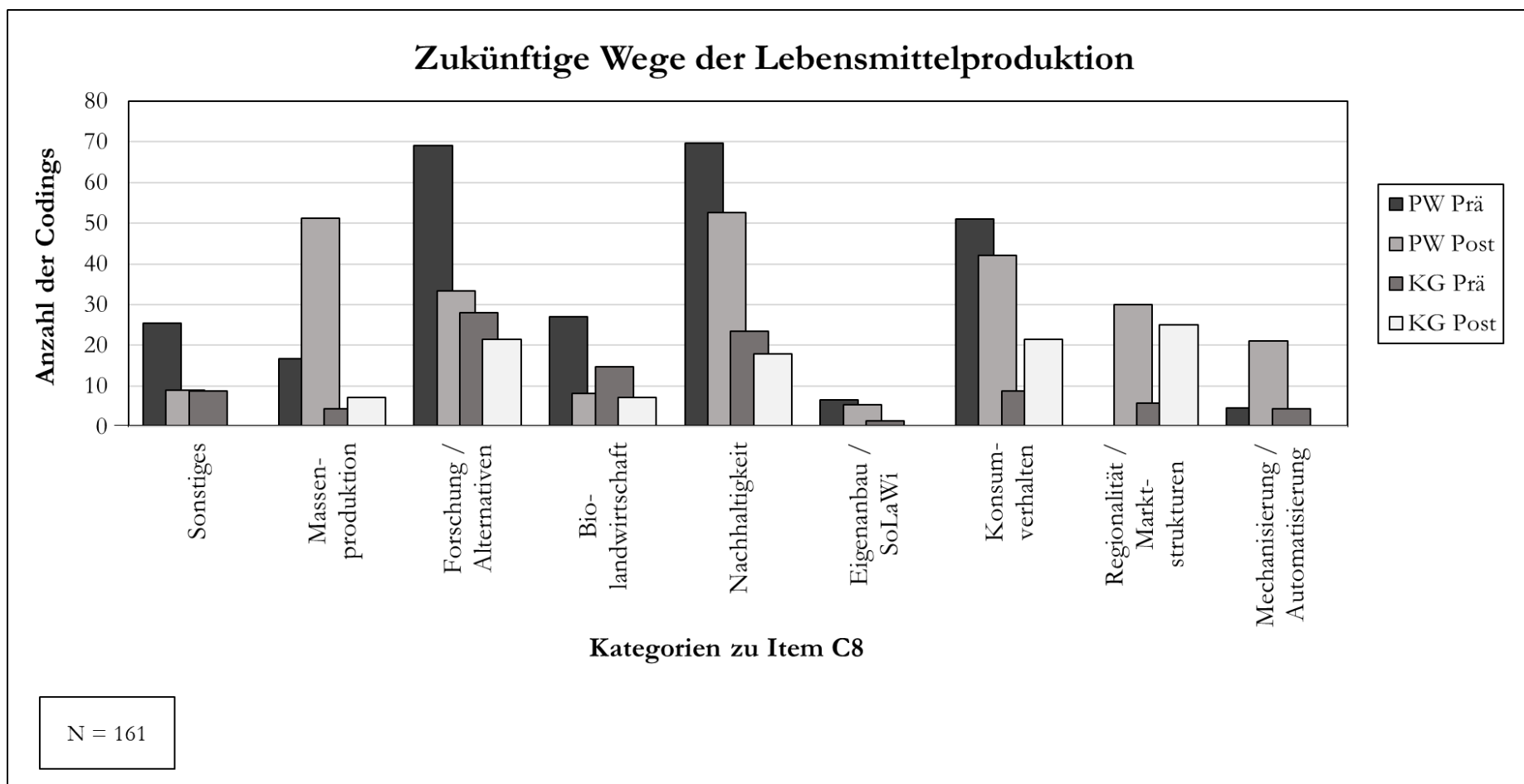


Abb.29: Zukünftige Wege der Lebensmittelproduktion (eigene Darstellung)

Die Studierenden nannten zum zweiten Messzeitpunkt ebenfalls Vorschläge, die den Kategorien *Konsumverhalten* (42,07), *Forschung/Alternativen* (33,4), *Regionalität/Marktstrukturen* (29,98) und *Mechanisierung/Automatisierung* (21,08) zugeordnet werden konnten. Im Bereich *Eigenanbau/SoLaWi* (5,49) sahen die Befragten auch nach Ablauf der Intervention kein deutliches Zukunftspotenzial für die Landwirtschaft. Den größten Zuwachs erhielten zum zweiten Messzeitpunkt die Kategorien *Massenproduktion* (+ 34,67), *Regionalität/Marktstrukturen* (+29,98) und *Mechanisierung/Automatisierung* (+ 16,53). Deutlich weniger Nennungen entfielen während des Post-Tests hingegen auf die Kategorien *Forschung/Alternativen* (-35,61), *Biologische Landwirtschaft* (-18,82) und *Nachhaltigkeit* (-17,06).

Die Häufigkeitsverteilungen der Statements der Kontroll-Gruppe wichen zu beiden Messzeitpunkten nicht gravierend von denen der Interventionsgruppe ab. Während des Prä-Tests wurden von den Studierenden (KG-Prä, N=54) Vorschläge aufgeführt, die überwiegend den drei Kategorien *Forschung/Alternativen* (27,94), *Nachhaltigkeit* (23,53), und *Biologische Landwirtschaft* (14,71) zugeordnet werden konnten. Im Bereich *Eigenanbau/SoLaWi* (1,47) sahen die Befragten während dieses Zeitpunktes ebenfalls kein deutliches Zukunftspotenzial für die Landwirtschaft. Zum zweiten Messzeitpunkt (KG-Post, N=13) verschob sich die Verteilung der Häufigkeiten lediglich in den Bereichen *Konsumverhalten* (21,43 // + 12,61) und *Regionalität/Marktstrukturen* (25,00 // +19,12). In allen anderen Bereichen gab es während des Post-Tests keine nennenswerten Veränderungen im Vergleich zur Interventionsgruppe oder den Ergebnissen des Prä-Tests.

Zuletzt bleibt noch der Ausblick auf mögliche Themen, die nach Ansicht der Studierenden an den Schulen zukünftig unterrichtet werden sollen. Die Darstellung der Häufigkeiten der Codings zu den entsprechenden Kategorien erfolgt in Form des nachfolgenden Säulendiagrammes (vgl. Abb. 30; N = 161).

Zum ersten Befragungszeitpunkt führten die Studierenden der Interventionsgruppe (PW Prä, N=45) am häufigsten Themen auf, die den Kategorien *Tierhaltung und Produktionsstrukturen* (41,04), sowie *Umweltbewusstsein/Umwelthandeln* (34,26) zugeordnet werden konnten. Dicht gefolgt von den Wünschen nach mehr *Exkursionen* (27,08) und der häufigeren Thematisierung von Lerngegenständen zur *Umwelt und Biologischen Prozessen* (25,99). *Kreislaufstrukturen und Netzwerke* (17,27) sowie *Zukunftsperspektiven zur Landwirtschaft* (14,75) wurden ebenfalls sehr häufig als Wunschthemen für die Zukunft aufgeführt.

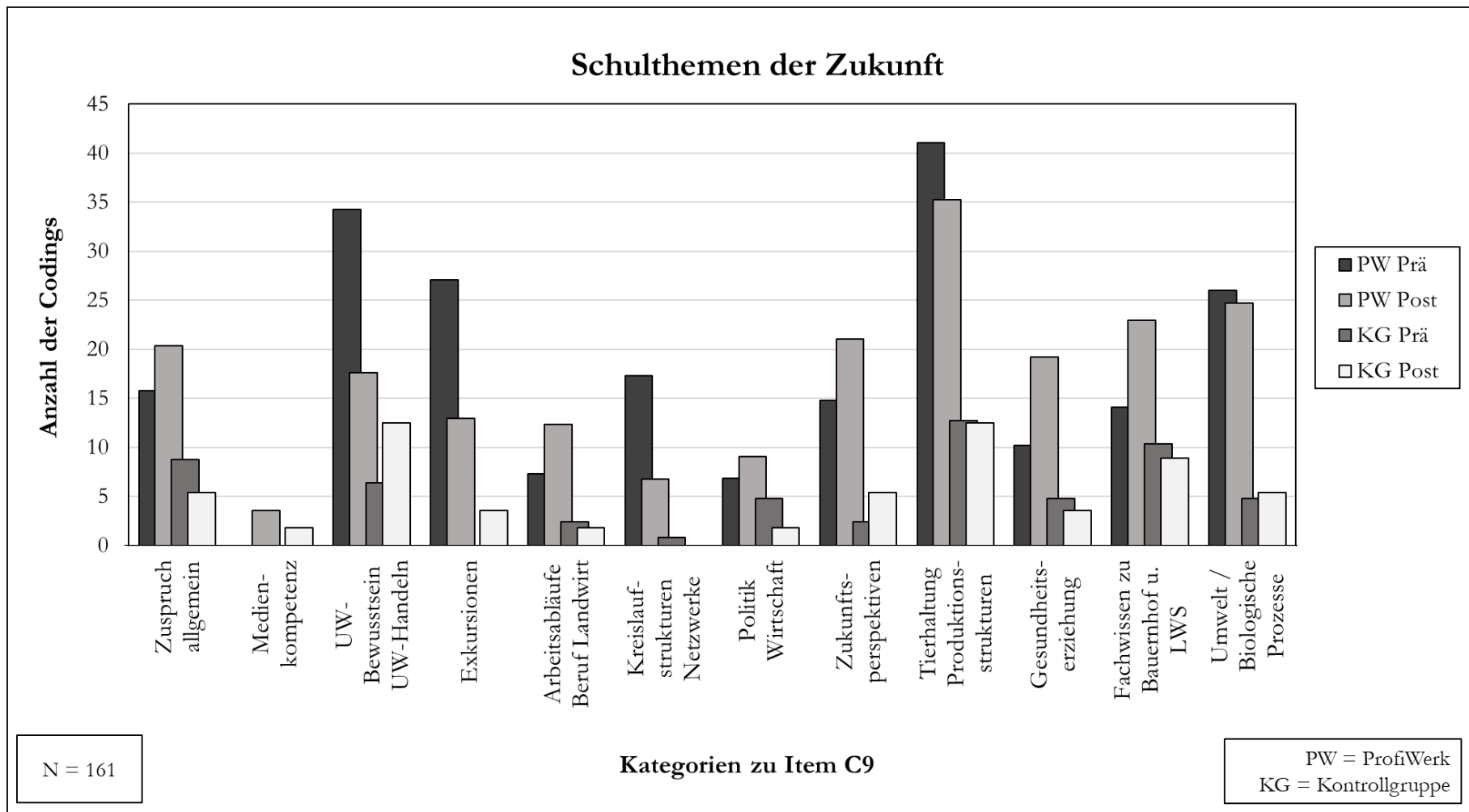


Abb.30: Schulthemen der Zukunft (eigene Darstellung)

Die Teilnehmenden der Kontrollgruppe (KG Prä, N=54) führten während des Prä-Tests überwiegend Themen auf, die den Kategorien *Tierhaltung und Produktionsstrukturen* (12,7) und *Fachwissen zu Bauernhof und Landwirtschaft* (10,32) zugeordnet werden konnten.

Nach Ablauf der Intervention führten die ProfiWerk-Teilnehmenden (PW Post, N=54) die Aufklärung über *Tierhaltung und Produktionsstrukturen* (35,25) immer noch am häufigsten als Schulthemen der Zukunft auf. Darauf folgten Themen, die den Kriterien der Kategorien *Umwelt und Biologische Prozesse* (24,71), *Fachwissen zu Bauernhof und Landwirtschaft* (22,93 // + 8,8), *Zukunftsperspektiven zur Landwirtschaft* (21,08 // +6,33) und *Gesundheitserziehung* (19,25 // +9,24) entsprachen.

In der Kontrollgruppe gab es während des Post-Tests keine nennenswerten Veränderungen im Vergleich zur Interventionsgruppe oder den Ergebnissen des Prä-Tests.

Zusammenfassung der Ergebnisse zum Teilbereich Einstellungen

Im Hinblick auf die Einstellungen der Studierenden zur Landwirtschaft wurden anhand der deskriptiven Statistik bereits klare Tendenzen ersichtlich. Die Studierenden beider Gruppen zeigten zu beiden Messzeitpunkten gegenüber der *Gentechnik* und der *gezielten genetischen Optimierung von Nutztieren zur Effizienzsteigerung* eine eher ablehnende Haltung. Darüber hinaus existierten einheitliche Forderungen nach mehr *Tierwohl* und der *Berücksichtigung des Tier- und Umweltschutzes* in der Landwirtschaft. Die *Biologische Landwirtschaft* und *regionale Produktionsstrukturen* nahmen bei den Studierenden beider Gruppen einen bedeutenden Stellenwert ein. Ebenso die Beurteilungen, dass die *Biologische Landwirtschaft einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leistet* und die *konventionelle Landwirtschaft die Umwelt zerstört*. Eine Preissteigerung für landwirtschaftliche Produkte als Konsequenz von mehr Klima- und Umweltschutz würden die Studierenden beider Gruppen in Kauf nehmen.

Hinsichtlich des Konsumverhaltens gab die Mehrheit der Befragten an, die tierischen Produkte überwiegend aus dem Supermarkt zu beziehen. Vom täglichen Fleischkonsum oder kompletten Fleischverzicht sah der Großteil der Studierenden ab. In der Regel gaben sie an, ein bis dreimal Fleisch pro Woche zu verzehren. Die Produktion tierischer Produkte assoziierte der Großteil der Befragten mit einer *Ausbeutung der Tiere*, führte aber ebenso, insbesondere zum zweiten Messzeitpunkt, die Positionierungen als *Nahrungsgrundlage* und *Lebensgrundlage für den Landwirt* auf. Den Konsum tierischer Produkte assoziierten die Studierenden beider Gruppen, unabhängig von den Messzeitpunkten mit *Achtsamkeit* und *Genuss/Luxus*.

In Bezug auf zukünftige Lebensmittelproduktionen wurden größtenteils die Aspekte *Nachhaltigkeit, Forschung/Alternativen* und *Konsumverhalten* aufgeführt. Der *Massenproduktion* wiesen die Studierenden in Zukunft weiterhin eine Bedeutung zu. Im *Eigenanbau* oder *Solidarischer Landwirtschaft (SoLaWi)* sahen die meisten allerdings keine Alternative zur Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln. Nach Ablauf der Intervention sahen die ProfiWerk-Teilnehmenden insbesondere in *Mechanisierung und Automatisierungsstrukturen* mögliche Zukunftsperspektiven für die Landwirtschaft. Ebenso wurden *regionale Marktstrukturen* als zukunftsrelevant eingestuft. In Bezug auf zukunftsfähige Lerngegenstände für die Schule positionierten sich die angehenden Biologielehrkräfte ganz klar für mehr Aufklärung über *Tierhaltungsverfahren und Produktionsstrukturen*. Ebenso vertraten sie die Einstellung, dass den Lernenden zukünftig in der Schule vermehrt ein Umweltbewusstsein und mögliche Handlungsoptionen unterbreitet werden sollten. Dicht gefolgt von den Wünschen nach mehr *Exkursionen* einem Ausbau der *Gesundheitserziehung* und der häufigeren Thematisierung von Lerngegenständen zur *Umwelt, biologischen Prozessen und Kreislaufstrukturen*.

8. Auswertung der Befragung und Ergebnisdiskussion

In diesem Kapitel werden die zuvor präsentierten Ergebnisse der deskriptiven Statistik noch einmal spezifischer unter ausgewählten Aspekten der qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz 2016) betrachtet. Die Analyse des qualitativen Datenmaterials geschieht schrittweise unter Verwendung der in Kapitel 6.2.3 vorgestellten Kategoriensysteme. Die Auswertung der Fragen und die damit einhergehende Prüfung der Hypothesen erfolgt inhaltsspezifisch in Bezug auf die drei großen Themengebiete des Fragebogens: Präkonzepte, Fachwissen und Einstellungen. Die Erkenntnisse zu jedem Themengebiet werden in Unterkapiteln dargestellt, analysiert und unter Rückbezug zu der Hypothese diskutiert.

8.1 Teilbereich Präkonzepte

Der erste Teilbereich diente dazu, Erkenntnisse zu den nachfolgenden Forschungsfragen A1 bis A3 aufzuführen.

A1) Welches Bild existiert in den Köpfen der aBLk zum Lernort Bauernhof?

A2) Welches Bild existiert in den Köpfen der aBLk zur deutschen Landwirtschaft?

A3) Wo informieren sich aBLK über Landwirtschaft?

Zu diesen Forschungsfragen wurde folgende Hypothese formuliert:

* **H_{A1}:**

Die Teilnahme am Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* führt zu einer Veränderung der Präkonzepte angehender Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft.

A3: Wo informieren sich angehende Biologielehrkräfte über Landwirtschaft?

Die in Kapitel 7.1 beschriebenen Ergebnisse zu den Fragebogen-Items A3 bis A5 machen deutlich, dass die angehenden Biologielehrkräfte zwar angaben, ihr Wissen zur Landwirtschaft überwiegend durch Hofbesuche oder eigene Beobachtungen zu beziehen (vgl. Abb. 10). Auf Nachfrage nach der Häufigkeit der bisherigen Betriebsbesuche (vgl. Abb. 11) zeigte sich jedoch ein anderes Bild. Hier gab der Großteil der Befragten an, landwirtschaftliche Betriebe bisher lediglich *selten* oder *manchmal* besucht zu haben. Sekundär gefilterte Informationen zur Landwirtschaft über *Freunde/Familie/Bekannte* oder das *Fernsehen* stellten die Wissensquellen dar, die von den Studierenden am zweit- bzw. dritthäufigsten genannt wurden. Diese Positionierung der Wissensquellen lässt vermuten, dass die Sozialisationseffekte durch Familie oder Peer-Groups oder mediale Berichterstattungen die Alltagsvorstellungen der Studierenden zu *Bauernhöfen* und *Landwirtschaft* beeinflussen. Ein ähnlicher Zusammenhang konnte bereits in der Kantar-Emnid-Studie (2017) zum Image der deutschen Landwirtschaft herausgestellt werden. Im Zuge dieser Befragung gaben 37% der Probanden an, dass die wichtigsten Einflussfaktoren für das eigene Ernährungsverhalten die Gespräche und die Zubereitung der Mahlzeiten im privaten Umfeld seien. Einschlägige mediale Berichterstattungen wie Reportagen und Dokumentationen beeinflussen das Ernährungsverhalten der Befragten ähnlich stark (38%) (Kantar-Emnid 2017). Auch Brämer stellte in seiner Begleitforschung zum Jugendreport Natur (2010) heraus, dass die Eltern insbesondere für Grundschulkinder die bedeutendste Informationsquelle in Bezug auf die Wissensvermittlung zur Landwirtschaft darstellen. Bei älteren Jugendlichen stelle das Fernsehen die meistgenutzte Informationsquelle dar (Brämer 2010).

Nachfolgend werden die Präkonzepte der angehenden Biologielehrkräfte zu *Bauernhöfen* und *Landwirtschaft* näher betrachtet, indem die offenen Antworten zu den Items A1 und A2 qualitativ analysiert werden.

A1-I: Welches Bild existiert in den Köpfen der aBLk zum Lernort Bauernhof?

Zum ersten Befragungszeitpunkt führten die Studierenden in Verbindung mit dem Begriff *Bauernhof* vorrangig landwirtschaftlich erzeugte Produkte auf oder beschrieben die Ausrichtungen der Betriebsformen, die ihnen aufgrund von Alltagserfahrungen in den Sinn kamen. Diese Beschreibungen waren während des Prä-Tests recht allgemein gehalten, wie nachfolgende Ankerbeispiele verdeutlichen:

- (1), „Zu einem Bauernhof gehören der Unterhalt von verschiedenen Tiergruppen, die alle einen Profit für die Menschen bezüglich der Nahrung darstellen, also z.B. Kühe (Milch,

Butter), Hühner (Eier)... Dementsprechend ist ein Bauernhof durch verschiedene Ställe und eine große Anlage gekennzeichnet. “

(2), „frische eigene Produkte, eigene Produktion“

(3), „Biobauernhöfe, spezielle Richtlinien, Gnadenhöfe“

Das erste Beispiel (1) zeigt, dass in den Köpfen der aBLk zum ersten Messzeitpunkt das Bild eines Bauernhofes vorherrscht, auf dem die Haltung verschiedener Tierarten obligatorisch ist. Vorstellungen zu Spezialisierungen auf eine Tierart existieren nicht. Die Gebäude und das Hofgelände dienen der Unterbringung der Tiere. Dort findet die regionale Erzeugung „*frischer Produkte*“ statt (2). Dieses traditionelle Bild wird zusätzlich mit einer „*biologischen Ausrichtung*“ in Verbindung gebracht oder vereinzelt sogar als „*Gnadenhof*“ deklariert (3).

In der Kontrollgruppe wurden ähnliche Präkonzepte aufgeführt und durch das Nennen der Begriffe *Direktvermarktung, Hofladen, Mehrgenerationenbetrieb* zusätzlich untermauert. Des Weiteren wurde von den Studierenden beider Gruppen sehr häufig der Begriff *Nutztier/Nutzvieh* aufgeführt und durch Auflistungen verschiedener Nutztierarten ergänzt (vgl. Anhang 14: Tabelle A1 - Kategorie *Nutztiere*).

Ebenso kamen den Probanden in Verbindung mit dem Begriff *Bauernhof* diverse technische Geräte oder Maschinen in den Sinn. Der Begriff *Traktor* nahm in der Kategorie *Technik* eine absolute Vorreiterrolle ein, gefolgt von *Erntemaschinen* und *Melkanlagen*. Die Beschreibung der technischen Geräte erfolgte während des Prä-Tests auf einer allgemeinen Ebene, wie die Formulierung *Erntemaschinen* verdeutlicht. Eigennamen von bestimmten Maschinen oder spezielle Automatisierungsverfahren wurden zu diesem Zeitpunkt von den Studierenden nicht aufgeführt.

Romantisierende Assoziationen waren während der ersten Befragung in den Köpfen der Studierenden beider Gruppen fest verankert, wie eine Auswahl an Ankerbeispielen aus der Kategorie *Romantisierung* deutlich macht:

(4), „Tiere, eine Heuscheune, Traktoren, Felder, eine Molkerei, Ställe, Wiesen, Äcker, eventuell ein Hofladen, frei herumlaufende Hühner, ein Misthaufen, Spielzeugtraktoren, Anhänger, Mistgabeln, Katzen, Hunde, Schweine, Kühe“

(5), „weite Wiesen, Stroh, "glückliche/zufriedene" Tiere, Farm, kleiner Betrieb, nur so viele Tiere wie "Bauernhoffamilie" benötigt → eher Selbstversorger“

(6), „Heuboden, ein großer Küchentisch“

Auffällig ist, dass vor allem an Familienbetriebe mit Direktvermarktungsstrukturen gedacht wurde. Die Tiere werden optimal gehalten, leben in *Strohboxen* (5), es existiert ein verwunschener *Heuboden* und die Familie trifft sich zu gemeinsamen Mahlzeiten (6). Die Nennung des Begriffs *Spielzeugtraktoren* (4) zeigt, dass die Existenz von Kindern auf einem Bauernhof selbstverständlich zu sein scheint. Das gewählte Coding aus der Kategorie *Menschen* untermauert die Vorstellung eines weitgehend autarken, familienbetriebenen Bauernhofes (7):

(7), „Feste Familien-/Betriebsstruktur, die sich um die Tierpflege kümmert“

Diese Vorstellungen werden durch die Codings der Kategorie *Emotion positiv* weiter spezifiziert. Auch hier führten die Studierenden beider Gruppen Präkonzepte auf, die sehr harmonisierend wirken, sowie die Ruhe und Idylle des Landlebens widerspiegeln (8/9) oder eher Urlaubserinnerungen hervorrufen (10):

(8) „frische“ Landluft, frühes Aufstehen mit dem Morgengrauen, der Hahn kräht“

(9), „Tiere versorgen, frische eigene Produkte, eigene Produktion, bewusstes Essen, draußen sein, Natur genießen, große Maschinen, Ernte einholen“

(10), „Ferien, Pferde, Reiten“

Negative Assoziationen tauchten in Bezug auf die Frage nach dem Begriff *Bauernhof* bei den Studierenden eher selten auf. So wurden lediglich vereinzelt Dinge aufgeführt, wie z.B.:

(11), „große Hallen – vollgestopft mit vielen Tieren“

(12), „Silo-Anlagen, Gülle- und Spritzmitteleinsatz“

(13), „körperliche Arbeit, früh aufstehen“

Der Kategorie *Gebäude/Hof* konnten zum Prä-Test vereinzelt auftauchende, sehr generalisierende Codings zugeordnet werden wie z.B.:

(14), „Außengehege“ oder Wiesen“

(15), „Lagerhallen für Geräte/Maschinen“

(16), „Bunker für Ernte“

Dies zeigt, dass die aBLk die Tierhaltung auf einem Bauernhof mit der eines Wildparks oder Zoos vergleichen (14). Des Weiteren scheinen ihnen Bezeichnungen für spezielle Gebäude des Hofes (wie z.B. *Getreidesilo* oder *Maschinenhalle*) zu diesem Zeitpunkt nicht geläufig zu sein (15/16).

A1-II: Inwiefern verändern sich die Präkonzepte nach der Intervention?

Aus dem Datenpool des Post-Tests lässt sich ableiten, dass sich die Präkonzepte der ProfiWerk-Teilnehmenden nach dem Besuch mehrerer Bauernhöfe deutlich veränderten. Den Kategorien

Technik, Gebäude/Hof und *Menschen* konnten bedeutend mehr Codings zugeordnet werden. Die inhaltliche Betrachtung dieser Codings zeigt, dass die Vorstellungen über einen Bauernhof deutlich spezifischer geworden sind. Darüber hinaus konnten die Studierenden während des Besuchs neue Erkenntnisse zu Eigennamen von Maschinen (2), Mechanisierungen (2) oder Beschäftigungsstrukturen (3) gewinnen:

(1)Gebäude/Hof: *Entsorgungsbereich (Güllebecken), Wohnbereich, Nahrungssilos*

(2)Technik: *Trecker: Fendt, John Deere, Futterroboter, Melkroboter, Biogasanlagen, Computersysteme*

(3)Menschen: *Familienbetrieb mit Mithilfe, Mitarbeiter, die oft in Ausbildung oder aus dem Ausland sind, Gewinn erwirtschaften*

Die Bezeichnungen für einzelne Gebäude- und Hofstrukturen wurden nach den Exkursionen im Rahmen der Intervention ebenfalls spezifischer. Die Studierenden führten zum zweiten Messzeitpunkt beispielsweise Trennungen zwischen Wohn- und Arbeitsbereichen auf (1), sie nannten mehr Automatisierungsstrukturen (2) und verschiedene Ausrichtungsschwerpunkte des Bauernhofes (2). Das zum ersten Befragungszeitpunkt vorherrschende Bild eines reinen Familienbetriebes wurde ebenfalls relativiert, indem die Studierenden erfahren haben, dass die Bauernfamilien heutzutage häufig auf externe Mithilfe, vorrangig aus dem Niedriglohnbereich angewiesen sind (3).

Die nachfolgend aufgeführten Ankerbeispiele aus der Kategorie *Produkte/Ausrichtung* belegen, dass die Sammlung von Primärerfahrungen durch die mehrtägigen Exkursionen das Bild in den Köpfen der aBLk zu einem Bauernhof bedeutend verändern kann:

(4), „Kommt immer drauf an, auf was sich der Bauernhof spezialisiert hat. Zum Beispiel zu einem Milchviehbauernhof gehört für mich: der Bauern mit Personal (und/oder Familie), Kühe, Traktoren mit Anhänger, Ställe, Milchroboter, Futterlagerungen, Maschinen, Sammelstelle für die Milch.“

(5), „Stall, angepasst an verschiedene Altersstufen in einem Zuchtbetrieb.“

(6), „Festlegung in einem Bereich/Tierart. Oft Tierhaltung + Bewirtung von Landflächen.“

Zum zweiten Messzeitpunkt wurden auch Spezialisierungsstrukturen genannt (4) und die Vernetzungen und Produktionsstrukturen wurden den Studierenden ersichtlich (4). Sie erkannten, dass auf einem Betrieb unterschiedlich gestaltete Stallstrukturen existieren, die allerdings nicht auf verschiedene Tierarten, sondern auf die unterschiedlichen Altersstrukturen der gezüchteten Tierart ausgerichtet sind (5). Sie erkannten ebenfalls, dass zu einem tierhaltenden Betrieb meist

auch die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Nutzflächen gehört (6). Die nachfolgend ausgewählten Codings der Kategorie *Futter/Fläche* zeigen, dass den Studierenden ersichtlich geworden ist, dass zu einem Bauernhof nicht nur „*weite Wiesen*“ gehören (vgl. Prä-Test: 5), sondern die Flächen auch nach Nutzungsarten unterteilt werden können (7) und unterschiedliche Bezeichnungen, je nach Art des erzeugten Futtermittels existieren (8).

(7), „*Grünflächen, Ackerflächen, Weide*“

(8), „*Futter, Kraftfutter, Heu*“

Die Anzahl der Codings, die den Kategorien *Emotion positiv* und *Romantisierung* zugeordnet werden konnte, nahm während des Post-Tests ab. Inhaltlich betrachtet existieren nach der Intervention im Zusammenhang mit dem Begriff *Bauernhof* positive Emotionen, die sich im Vergleich zu den positiven Emotionen des Prä-Tests unterscheiden:

(9), „*Tierwohl, Tierliebe, viel Arbeit.*“

(10), „*frühes Aufstehen, den ganzen Tag draußen sein*“

(11), „*Heu einholen, ausmisten, Hygiene*“

Die anfangs aufgeführten Bezüge zur Ruhe und Idylle des Landlebens oder einem Urlaubsfeeling (vgl. Prä-Test: 8/9/10) sind verschwunden. Im Gegensatz dazu scheint den aBLk bewusst geworden zu sein, dass die Aspekte *Tierwohl und Tierliebe* von den Landwirtsfamilien tagtäglich berücksichtigt werden, die Gewährleistung dessen allerdings mit viel Arbeit verbunden ist (9/10/11). Ähnliche Tendenzen zeigen sich bei der Betrachtung der Codings der Kategorie *Emotion negativ*. Die Ankerbeispiele belegen, dass die Studierenden nach den Exkursionen und Gesprächen mit den Landwirten auf einmal völlig neue Themengebiete aufführen, die vorher in deren Köpfen nicht präsent waren (vgl. Prä-Test: 11/12/13):

(12), „*Überlebenskunst, lange Arbeitstage, kaum frei*“

(13), „*hohe Investitionen, viel BWL-Kram, Bürokratie*“

(14), „*Kontrollen, Richtlinien, Konflikte*“

Nach den Expertengesprächen, im Zuge der Intervention, scheint den Studierenden bewusst geworden zu sein, dass landwirtschaftliche Betriebe heute mit einer Vielzahl von Verpflichtungen und Auflagen konfrontiert werden (18/19), die häufig zu einem enormen Arbeitspensum (17) und Konflikten führen (19).

Die Inhalte der Codings der Kategorie *Romantisierung* veränderten sich im Vergleich zum ersten Befragungszeitpunkt nicht wesentlich. Die Studierenden führten in Verbindung mit dem

Begriff *Bauernhof* immer noch viele verschiedene Tierarten, sowie unterschiedlich strukturierte Bereiche des Hofes auf, wie das nachfolgende Ankerbeispiel deutlich macht:

(15) „*Tiere, Traktoren, Güllebehältnis, Stall, Felder, Scheune, Schweine, Hühner, Kühe, Enten, Hänger, Hofladen, frische Milch, Hund, Katze, Sandkasten*“

Lediglich die Assoziation „*frische Milch*“ (12) ist neu hinzugekommen, was höchstwahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, dass einer der besuchten Höfe einen Milchautomaten zur Selbstbedienung besaß.

A1-III: Treten bei den Studierenden der Kontrollgruppe zum zweiten Messzeitpunkt ebenfalls Veränderungen hinsichtlich der Präkonzepte auf?

Die Bilder in den Köpfen der aBLk der Kontrollgruppe haben sich im Vergleich zum ersten Befragungszeitpunkt nicht wesentlich verändert. Generell wurden zum Großteil immer noch Assoziationen aufgeführt, die an das Bild eines Bauernhofes aus einem Kinderbuch oder aus einem Heimatfilm erinnern.

Im Vergleich zur Interventionsgruppe fand keine Nennung von Eigennamen oder Mechanisierungsstrukturen statt. Die Beschreibung der Technik und der verschiedenen Hofbereiche ist weiterhin sehr allgemein gehalten. Darüber hinaus wurde ersichtlich, dass die Expertengespräche in dieser Gruppe gefehlt haben, da zum Post-Befragungszeitpunkt keinerlei Dinge aufgeführt wurden, die auf Empathie oder die Erfahrung neuer Blickwinkel hinweisen (vgl. Anhang 14 - Tabelle A1).

A2-I: Welches Bild existiert in den Köpfen der aBLk zur deutschen Landwirtschaft?

Zum ersten Befragungszeitpunkt führten die Studierenden beider Gruppen in Verbindung mit dem Begriff *deutsche Landwirtschaft* vorrangig *negative Emotionen* auf. Die nachfolgenden Ankerbeispiele geben einen ersten Eindruck zu dem vorherrschenden Bild in den Köpfen der aBLk zur deutschen Landwirtschaft:

- (1) „*Massentierhaltung (Schweinehochhaus in Niedersachsen) // nachlässige Kontrollen // schlechte Tierhaltebedingungen*“
- (2) „*Mecklenburg-Vorpommern, Armut der Bauern, Massenbetriebe*“
- (3) „*Ausbeutung der Bauern (z.B. Milchpreise) // die Milchbauern-Diskussion*“
- (4) „*Pestizide // Konflikte Naturschützer vs. Landwirte*“

(5), „Aktuell außerdem Einschränkungen in der Hühnerzucht, „Eierprodukten“ aufgrund der Vogelgrippe (kaum Freiland Eier z. B.)“

(6) „Antibiotikaproblematiken“ // Gülle Dreieck in Niedersachsen (bei Vechta), importiertes Futter für Tiere“

(7), „Nitratkonzentration im Grundwasser, Monokulturen, Gülleeinsatz zu hoch“

Die Studierenden beschreiben häufig Präkonzepte, die auf mediale Berichterstattungen zum Befragungszeitpunkt zurückzuführen sind.

Die ProfiWerk-Teilnehmenden der ersten Kohorte (2017) assoziierten die deutsche Landwirtschaft während des Prä-Tests häufig mit der Vogelgrippe (5) oder der Milchpreisdiskussion (3). Im Jahr 2019 wurden hingegen häufiger Assoziationen zur Nitratproblematik (6/7) und dem Klimaschutz (4) aufgeführt. Auffällig ist ebenfalls, dass die Studierenden mit der deutschen Landwirtschaft ausgewählte geographische Teilregionen Deutschlands in Verbindung bringen (1/2/6). Hierbei handelt es sich um agrarisch geprägte Intensiv- oder Veredlungsregionen wie Mecklenburg-Vorpommern oder Niedersachsen.

Weiterhin wird ersichtlich, dass mediale Berichte über skandalöse Zustände einzelner Betriebe (wie dem sogenannten „Schweinehochhaus“ in Sachsen-Anhalt, 2018) fest in den Köpfen der aBLk verankert bleiben und auf Nachfrage als exemplarische Beschreibung für eine gesamte Branche verwendet werden (1). Dabei kommt es nicht selten zur Vermischung von Fakten. Das Schweinehochhaus steht beispielsweise nicht in Niedersachsen (1), sondern in Sachsen-Anhalt. Die Studierenden scheinen Niedersachsen, mit dem Oldenburger Münsterland als Hauptveredlungsregion Deutschlands, mit einer intensiven Tierhaltung zu verbinden und damit auch mit Skandalberichten zur Massentierhaltung (inkl. Gülle- und Antibiotikaproblematiken) zu verknüpfen (1/2/6/7).

Darüber hinaus sind die aBLk der Meinung, dass in der deutschen Landwirtschaft schlechte Tierhaltebedingungen herrschen und diese generell zu wenig kontrolliert werde (1). Die Beschreibungen *Armut* und *Ausbeutung* der Bauern (1/2) deutet darauf hin, dass ihnen die schwierige Situation der Landwirte bewusst zu sein scheint. Generell werden von den Studierenden in Bezug auf die deutsche Landwirtschaft sehr häufig die Begriffe *Massenproduktion* und *Massentierhaltung* erwähnt (1/2).

Am zweithäufigsten führten die Studierenden beider Gruppen in Verbindung mit dem Begriff *deutsche Landwirtschaft* Präkonzepte zu diversen Produkten oder Ausrichtungen auf. Nachfolgend werden ausgewählte Ankerbeispiele präsentiert:

(8), „Haltung von Rindern, Schweinen, Hühnern und Puten, da der Fleischkonsum in Deutschland enorm ist“

- (9), „Wenn ich an die deutsche Landwirtschaft denke, fallen mir vor allem Betriebe ein, die sich auf eine Sache spezialisiert haben, wie zum Beispiel Getreideanbau. Außerdem, dass es immer mehr große Betriebe gibt und die kleinen Bauernhöfe verschwinden“
- (10), „besonders Niedersachsens große Mastbetriebe // Ostdeutschland: Betriebe häufig industrialisiert, keine Tierhaltung, Getreideerzeugung“
- (11), „Biohaltung vs. Massentierhaltung“ // „Ausbeutung/Ausrottung der biologischen Landwirtschaft.“

Auch hier wird ersichtlich, dass die Studierenden insbesondere die agrarisch geprägten Intensivregionen Deutschlands aufführen und in Verbindung mit großen agrarischen Nutzflächen oder Massentierhaltung setzen (10). Des Weiteren scheint ihnen bewusst zu sein, dass in Deutschland der Fleischkonsum enorm hoch ist (8) und ein Wandel in der Ausrichtung der Produktionsstrukturen landwirtschaftlicher Betriebe stattgefunden hat (9/11).

Dabei ist erkennbar, dass die Studierenden die konventionell wirtschaftenden Betriebe stets in Verbindung mit Massentierhaltung, hochentwickelten Produktionsverfahren oder Ausbeutung setzen (9/10/12/11) und Biobetriebe als alternative, noch recht unterrepräsentierte Betriebsformen aufführen, die aufgrund des geringeren Marktanteils im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft benachteiligt werden (11/13).

Dies wird auch bei der Betrachtung der Codings der Kategorie *Markt/Politik* ersichtlich:

- (12), „Hochentwickelte Produktionsverfahren, welche für die Massenproduktion ausgelegt sind // industrialisiert/technisiert.“
- (13), „Umschwung zu Bio/Öko/Regional (zumindest teilweise) gefördert durch Subventionen → würde ohne diese keine Chance auf den Markt haben“

Vereinzelt besitzen die aBLk jedoch auch gegenteilige Präkonzepte zur deutschen Landwirtschaft, wie vier Ankerbeispiele aus der Kategorie *Emotion positiv* belegen:

- (14), „Ich habe ein sehr traditionelles Bild bzgl. d. dt. Landwirtschaft, d.h. eher in Familien gehaltene Betriebe, die teilweise oder überwiegend für den eigenen Unterhalt und die Versorgung stehen, d.h. selbstständige Arbeiter. Dabei denke ich an eine Landwirtschaft, die zum größten Teil in ländlichen Regionen ihren Stand haben und unter dem Verwandtschaftsprinzip untervererbt werden“
- (15), „achtet mehr auf das Tierwohl als viele andere Nationen, wird strenger kontrolliert (im Vergleich zu anderen Nationen)“
- (16), „Jahrtausende lange Tradition“

(17), „es gibt wenig deutsche Landwirtschaft, unter der deutschen Landwirtschaft sind viele reich--> es gibt keine armen Bauern, viel wird für Biogasanlagen und Biotreibstoff produziert und nicht zum Verzehr“

Die Studierenden rücken hier noch einmal den Fokus Werte und Tradition in den Blickpunkt und positionieren den primären Sektor in der modernen und wohlhabenden Industrienation Deutschland (16/17), wo höhere Standards herrschen, die streng kontrolliert werden (15) und in alternative Produktionsstrukturen investiert wird (17). In den Köpfen scheint allerdings auch noch ein Ausschnitt des romantischen Bauernhofbildes aus dem Bilderbuch zu stecken, wie das Ankerbeispiel (14) verdeutlicht. Vereinzelte Codings, aus der Kategorie *Romantisierung*, untermauern diese Sichtweise zum Zeitpunkt des Prä-Tests (18/19).

(18), „traditionelle Betriebe in Familienbesitz“

(19), „Kühe, Hühner, Schweine, Alm, Weiden, Felder“

A2-II: Inwiefern verändern sich die Präkonzepte nach der Intervention?

Zum Messzeitpunkt des Post-Tests veränderten sich die Präkonzepte zur deutschen Landwirtschaft bei den ProfiWerk-Teilnehmenden. Nach der Intervention kam es in der Kategorie *Emotion negativ* zu einer deutlichen Abnahme der Anzahl der Codings. Inhaltlich äußerten sich die aBLK zum zweiten Befragungszeitpunkt in Hinblick auf die Strukturen der deutschen Landwirtschaft wie folgt:

(1), „stark zurück gegangen, immer weniger Landwirtschaft für eine wachsende Bevölkerung“

(2), „Massenproduktion nimmt zu, immer weniger Betriebe mit immer mehr Tieren“

(3), „Konflikte zwischen medialer & "tatsächlicher" Lebensweise/Darstellung von landwirtschaftlichen Betrieben“

(4), „Viele Auflagen. Landwirte befinden sich in Rechtfertigungspositionen“

Aufgrund der Expertenvorträge scheint den Studierenden bewusst geworden zu sein, dass sich die landwirtschaftlichen Produktionsstrukturen in Deutschland verändern (1/2). 61% der landwirtschaftlichen Nutzflächen in Deutschland werden aktuell von 14% der Betriebe bewirtschaftet. Diese Betriebe bewirtschaften im Durchschnitt mehr als 100 Hektar. Die jährliche Abnahme der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe liegt derzeit bei 2,5%. Der Viehbestand nimmt deutschlandweit im Durchschnitt ebenfalls weiter ab. Dahingegen steigt die durchschnittliche Anzahl von Tieren pro Betrieb (DBV 2020) (vgl. Kapitel 5.2).

Gleichzeitig scheint den aBLK während der Exkursionen klar geworden zu sein, dass mediale Berichterstattungen über die Landwirtschaft häufig zu Konflikten führen, bei den Landwirten

Unzufriedenheiten hervorrufen und diese in Rechtfertigungssituationen versetzen (3/4). So vertreten Befürworter und Gegner der Agrarpolitik und -wirtschaft häufig völlig gegenteilige Meinungen, die phasenweise in den Medien gegeneinander ausgespielt werden (vgl. Kapitel 1). Gleichzeitig konnten den Kategorien *Emotion positiv* und *Menschen* nach der Intervention mehr Codings zugewiesen werden (vgl. Kapitel 7.1). So listeten die Studierenden in Folge ihrer Primärerfahrungen folgende Assoziationen auf:

Emotion positiv:

- (5), „trotz Wirtschaftssinn bleibt eine gewisse Tierliebe erhalten“
- (6), „meist sehr sauber gehalten“
- (7), „bemüht um Nachhaltigkeit // versuchen möglichst ökonomisch und umweltfreundlich zu arbeiten“

Menschen:

- (8), „ein Landwirt ernährt zunehmend mehr Personen.“
- (9), „Technisierung. Beruf des Landwirtes → Aufgaben sind dem Großteil der Bevölkerung nicht bewusst“
- (10), „leistet das, was der Verbraucher will“

Die Ankerbeispiele zeigen, dass den aBLk erst während ihres Aufenthaltes auf den landwirtschaftlichen Betrieben aufgefallen zu sein scheint, wie hygienisch und sauber viele Betriebe heutzutage sind (6) und dass Klimaschutz auch bei konventionell wirtschaftenden Betrieben eine immer bedeutendere Rolle einnimmt (7/10). Die zum Prä-Test aufgelisteten Assoziationen zu *Gülle* und *Ausbeutung* (Prä-Test: f/g/k) tauchten zum zweiten Befragungszeitpunkt in Verbindung mit der konventionellen Landwirtschaft nicht mehr auf. Des Weiteren konnten im Gespräch mit den Landwirten die Vielfältigkeit und Wichtigkeit des Berufes aufgezeigt werden (8/9). Ein ProfiWerk-Teilnehmer wusste beispielsweise gar nicht, dass es sich bei diesem Beruf um einen „Ausbildungsberuf“ handelt. Zusätzlich erfuhren die Studierenden von den Landwirten und Experten, in welchem Ausmaß die Verbrauchewünsche die tägliche Arbeit der Landwirte beeinflussen (10).

Darüber hinaus konnten die Studierenden ihr Fachwissen zur Landwirtschaft bedeutend spezifizieren, wie eine Auswahl von Ankerbeispielen der Kategorie *Produkte/Ausrichtung* aus dem Post-Test belegt:

- (11), „Bauern haben sich meist auf eine Produktion spezialisiert, wie zum Beispiel Getreideanbau, Milchvieh, Rinderzucht, Schweinezucht, etc.“
- (12), „Automatisierung, spezialisiert auf ein "Produkt"“
- (13), „die unterschiedlichen Biobestimmungen (wer darf eigentlich was)“

(14), „Gegenüberstellung von Bioanbau (bzw. biol. Haltung) + Massentierhaltung“

Die Vielfalt der Exkursionsziele hat es den Studierenden ermöglicht, alle Bereiche der Tierproduktion kennenzulernen (11/14). Das Gespräch mit einem Biobauern eröffnete viele neue Erkenntnisse hinsichtlich der Kriterien und Auflagen für biologisch wirtschaftende Betriebe (13/14). Durch den Besuch eines der modernsten Milchviehbetriebe in Hessen hatten die aBLk zusätzlich die Gelegenheit, Automatisierungsstrukturen und Technisierung in der Landwirtschaft zu entdecken (12).

A2-III: Treten bei den Studierenden der Kontrollgruppe zum zweiten Messzeitpunkt ebenfalls Veränderungen hinsichtlich der Präkonzepte auf?

Im Vergleich zu den vielfältigen Änderungen, die in Bezug auf die Präkonzepte der ProfiWerk-Teilnehmenden berichtet und analysiert werden konnten, haben sich die Präkonzepte der Kontrollgruppe nicht wesentlich verändert. Zum zweiten Befragungszeitpunkt entfielen in dieser Gruppe die größte Anzahl an Kodierungen auf die Kategorien *Emotion negativ* und *Produkte/Ausrichtung* (vgl. Kapitel 7.1). Die Betrachtung der nachfolgenden Codings zeigt, dass sich die Bilder im Kopf der Studierenden zur deutschen Landwirtschaft im Vergleich zum Prä-Test nicht wesentlich verändert haben.

Emotion negativ:

(15), „konventionelle Landwirtschaft nimmt eine zu starke Ausbeutung von Tieren und Böden vor und erzeugt Überproduktion“

(16), „Verarmt, zu häufig schlechte Tierhaltung // Beengte Räumlichkeiten“

Produkte/Ausrichtung:

(17), „kommerziell vs. biologische Landwirtschaft“

(18), „Großbetriebe // Milchbetriebe“

Hier wird ersichtlich, dass zwischen den beiden Messzeitpunkten wenig bis gar kein Erkenntniszuwachs in Bezug auf das Fachwissen zur agrarischen Umweltbildung oder Primärerfahrungen in der Landwirtschaft stattgefunden haben. Die beiden Codings der Kategorie *Emotion negativ* erinnern sehr stark an Schlagzeilen medialer Berichterstattungen (15/16). Die Beschreibung „kommerziell vs. biologische Landwirtschaft“ (17) verdeutlicht, dass der Begriff *konventionell* gefehlt hat bzw. im Repertoire des Fachwissens der Kontrollgruppenperson nicht vorhanden ist. Die Aufführung der Oberbegriffe „Großbetriebe // Milchbetriebe“ (18) zeigt, dass

es den Personen der Kontrollgruppe während des Post-Tests nicht gelingt, spezialisierte oder diversifizierte Produktionsstrukturen der deutschen Landwirtschaft aufzulisten.

Hinsichtlich der übrigen Kategorien können im Vergleich zum Prä-Test keine nennenswerten Veränderungen berichtet werden.

Zusammenfassung der Erkenntnisse und Bezug zur Hypothese H_{A1}

Zusammenfassend lässt sich bezüglich der beiden Forschungsfragen A1 und A2 feststellen, dass die angehenden Biologielehrkräfte in Verbindung mit dem Begriff *Bauernhof* ein deutlich positiveres Bild assoziieren, als in Verbindung mit dem Begriff *deutsche Landwirtschaft*. Der *Bauernhof* stellt für die Studierenden beider Gruppen einen naturnahen und sehr traditionsreichen Ort dar. Diesbezüglich tauchen Assoziationen zu vielen verschiedenen Tierarten und kleinräumlichen Strukturen auf, die oft mit einer autarken Lebensform im Familienverband in Verbindung gebracht werden. Regional erzeugte, frische Produkte und Direktvermarktung gehören für die Studierenden ebenso zu einem Bauernhof. Darüber hinaus besteht ein *Bauernhof* aus verschiedenen Stallungen mit Haltungsformen auf Stroh. Hinzu kommen traditionelle Wohn- und Wirtschaftsgebäude mit arrondierten weitläufigen Flächen, die überwiegend als Weide genutzt werden. Die Arbeit der Menschen vor Ort zeichnet sich durch lange Arbeitstage in der Natur und an der frischen Luft aus. Die Versorgung der Tiere und das Einholen der Ernte stellen die Hauptaufgaben einer Bauernfamilie dar. Dabei herrschen feste Abläufe, Aufgabengebiete und Strukturen. Unterstützt wird diese Arbeit durch Landmaschinen, Arbeitsgeräte und Melkanlagen.

Die Präkonzepte der Studierenden in Bezug auf *die deutsche Landwirtschaft* weichen deutlich von den zuvor beschriebenen Präkonzepten ab. Die Studierenden assoziieren mit *der deutschen Landwirtschaft* Massentierhaltung auf Großbetrieben in Nord- und Ostdeutschland, wo Tierwohl eine eher untergeordnete Rolle spielt. Dennoch ordnen sie die deutschen Umweltstandards und Auflagen zum Tierschutz, im Vergleich zu anderen Ländern als recht hoch ein. Darüber hinaus sind Bilder zu Monokulturen, dem Einsatz von Spritzmitteln und Antibiotika in den Köpfen der Studierenden, in Bezug auf *die deutsche Landwirtschaft* vorherrschend. Die schwierige Lage der Landwirte hinsichtlich der Preisentwicklungen und Absatzmärkte ist den Studierenden bewusst. Ebenso erkennen die meisten die Veränderungen in Bezug auf die durchschnittlichen Betriebsgrößen und die Ausrichtung der Produktionsstrukturen.

Bei den ProfiWerk-Teilnehmenden tritt nach der Intervention eine Veränderung der Präkonzepte auf. In Verbindung mit dem Begriff *Bauernhof* werden insbesondere die romantisierenden Beschreibungen relativiert. In Bezug auf *den Bauernhof* und *die deutsche Landwirtschaft* werden die Beschreibungen der Produktionsstrukturen spezifiziert, sowie Technisierungs- und Automatisierungsprozesse erläutert. Die Menschen, deren Alltag, Sorgen und Ängste nehmen nach der Intervention bei den Studierenden eine bedeutendere Rolle ein, was durch einen Anstieg empathischer Assoziationen ersichtlich wird. Nach den Exkursionen zu einer Vielzahl an hessischen Betrieben und deren vor- und nachgelagerten Bereichen werden die medialen Berichterstattungen von den Studierenden kritisch hinterfragt und ihnen scheint bewusst geworden zu sein, dass sich die Ausprägung der landwirtschaftlichen Produktionsstrukturen regional stark unterscheidet. In Anbetracht all dieser Tatsachen lässt sich die Hypothese H_{A1} verifizieren.

Kürzel	Hypothese	Verifiziert: √ Falsifiziert: -
H_{A1}	Die Teilnahme am Studienmodul <i>ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof</i> führt zu einer Veränderung der Präkonzepte angehenden Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft.	√

Der Prozess zur Veränderung der Präkonzepte durch eine Teilnahme am Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* wird nachfolgend, unter Rückbezug auf die CCT (vgl. Kapitel 2.2.3) und das Modell der Didaktischen Rekonstruktion (vgl. Kapitel 2.2.4) erläutert.

Die angehenden Biologielehrkräfte wurden zu Beginn der Intervention dazu angeleitet, ihre Alltagsvorstellungen zur Landwirtschaft kenntlich zu machen, indem sie die beiden offenen Items A1 und A2 des Fragebogens während des Prä-Tests beantworteten. Die Verschriftlichung der Bilder in den Köpfen zur *deutschen Landwirtschaft* und einem *Bauernhof* stellt eine Vorwissensdiagnose dar und lieferte sowohl den Studierenden als auch der Dozentin Ansatzpunkte zum Aufgreifen ausgewählter Präkonzepte. Diese wurden während der Intervention fokussiert und schrittweise durch das Aufzeigen der Realität und fachwissenschaftlicher Vorstellungen professionalisiert. Dabei wurden die bestehenden Vorstellungen als Erklärungsansätze genutzt und anschließend durch Umorganisieren ersetzt (Akkommodation). Gerade für die angehenden Lehrkräfte ist das eigenständige Durchschreiten dieses Lernprozesses und die anschließende Reflexion auf der Metaebene enorm wichtig, da sie diese Vorgehensweise später für die Gestaltung eigener Unterrichtsprozesse nutzen können. So wurden beispielsweise ausgewählte Präkonzepte der Studierenden zum *Bauernhof* gebündelt und unter Bezugnahme auf ein Kinderbuchbild diskutiert.

Die Diskussion fand während der Nachbereitungssequenz der Intervention unter der Fragestellung „*Schafft es ein solches System, die Ernährung der Bevölkerung sicherzustellen und gleichzeitig die Verbraucherwünsche zu bedienen?*“ statt. Zu diesem Zeitpunkt konnten die Studierenden durch die gemeinsamen Exkursionen bereits eine Vielzahl an Primärerfahrungen sammeln und unter Rückbezug darauf, ihre Präkonzepte zu Beginn der Intervention rekonstruieren und hinterfragen. Diese methodische Vorgehensweise ermöglichte eine schrittweise Veränderung der Präkonzepte im Sinne der konstruktivistischen Didaktik. Im Anschluss daran wurde dieser Akkomodationsprozess mit den aBLK auf der Metaebene reflektiert und mit dem Modell der Didaktischen Rekonstruktion (MDR, Kattmann et al. 1997; vgl. Kapitel 2.2.4) in Verbindung gebracht.

Eine Vorstellungsänderung kann erst erfolgen, wenn der Weg von den vorunterrichtlichen Vorstellungen zu den fachlichen Konzepten für die Lernenden transparent dargelegt wurde. Die Studierenden hatten somit unter Rückbezug auf ihre eigenen Erfahrungen die Gelegenheit, das „*In-Beziehung-Setzen von lebensweltlichen Vorstellungen und fachlich geklärten Vorstellungen*“ zu trainieren und dahingehend ihre Präkonzepte und didaktischen Kompetenzen zu professionalisieren. Auf dieser Basis bauen Lernarrangements der konstruktivistischen Didaktik auf (Reinfried et al. 2009).

8.2 Teilbereich Fachwissen

Der zweite Teilbereich diente dazu, Erkenntnisse zu den Forschungsfragen B1 bis B3 aufzuführen. Die Forschungsfragen lauten:

B1) Wie ist das Fachwissen aBLK zur Landwirtschaft ausgeprägt?

B2) Welche Erfahrungen besitzen aBLK zur agrarischen Umweltbildung?

B3) Inwiefern ist durch das Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* eine Professionalisierung bei den aBLK hinsichtlich ihres Fachwissens zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung erkennbar?

Zu diesen Forschungsfragen wurde folgende Hypothese formuliert:

* **HB1:**

Die Teilnahme am Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* führt zu einer Professionalisierung des Fachwissens angehender Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung.

Anhand der Betrachtung ausgewählter Ergebnisse der deskriptiven Statistik lässt sich bereits erkennen, dass nach der Intervention Veränderungen hinsichtlich des Fachwissens sowohl zur Landwirtschaft als auch zur agrarischen Umweltbildung stattgefunden haben. In Bezug auf die Betrachtung der Entwicklung des Fachwissens fällt auf, dass dies in nahezu allen Bereichen

nach der Intervention angestiegen ist. So gaben die ProfiWerk-Studierenden insbesondere bei der subjektiven Wissens einschätzung (vgl. Abb. 18) an, dass sich ihr Wissen zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung in allen Themengebieten erhöht habe.

B1: Wie ist das Fachwissen aBLK zur Landwirtschaft ausgeprägt?

Die Ausprägungen des Fachwissens der aBLK zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung (B1/B2) wurden bereits durch den Ergebnisbericht in Kapitel 7.2 ausführlich dargestellt. Nach Ablauf der Intervention gaben die ProfiWerk-Teilnehmenden an, dass der größte Wissenszuwachs in den Themengebieten *Schulbesuch*, *Automatisierung*, *Projekte zur Umweltbildung* und *Bio/Konventionell* stattgefunden habe. Die Ausprägung des Wissens in den Themengebieten *Agrarpolitik* und *Märkte und Preispolitik* wird von den Teilnehmenden der Intervention im Post-Test am niedrigsten eingeschätzt. Der geringste Wissenszuwachs erfolgte in den Themengebieten *Klimaschutz*, *Genetik/Gentechnik* und *Agrarpolitik*.

Die Dauer des Studienmoduls *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* ist aktuell auf einen Umfang von vier Semesterwochenstunden (4 SWS) begrenzt. Dementsprechend sind die Kapazitäten der Fachinhalte und die Wahl der Exkursionsziele ebenfalls begrenzt. Während dieser Zeit können lediglich ausgewählte Beispiele des enorm großen Themengebietes *Landwirtschaft und agrarische Umweltbildung* behandelt werden. Da es sich um ein Studienmodul der Biologiedidaktik handelt, wurde den Themengebieten *Schulbesuch* und *Projekte zur Umweltbildung* von den Modulverantwortlichen eine größere Bedeutung zugeschrieben als den Themengebieten *Genetik/Gentechnik* und *Agrarpolitik*. Das Themengebiet *Agrarpolitik* ist ohnehin so groß und komplex, dass dazu ein eigenes Vertiefungsmodul angeboten werden müsste. Das Themengebiet *Genetik/Gentechnik* stellt innerhalb des Studienverlaufes der aBLK ein eigenes Schwerpunktmodul dar und wurde aus diesem Grund während der Intervention nicht tiefgründiger betrachtet. Das Themengebiet *Klimaschutz* hat durch die Veröffentlichung des integrierten Klimaschutzplans der hessischen Landesregierung im Sommer 2018¹⁴ erst im darauffolgenden Jahr Einzug in die Bildungsinstitutionen des Landes gehalten und spielte daher für die beiden ersten Durchgänge der Intervention (*ProfiWerk 2017* und *ProfiWerk 2018*) eine eher untergeordnete Rolle.

Dahingegen wurden neben den methodisch und didaktisch orientierten Themengebieten (*Schulbesuch* und *Projekte zur Umweltbildung*) inhaltlich insbesondere die Themengebiete fokussiert,

¹⁴ Vgl. Homepage zum Integrierten Klimaschutzplan Hessen 2025: <https://www.klimaschutzplan-hessen.de/ein-plan-fuer-hessen> [22.04.2020].

die in den Schulbüchern auftauchen. Hierzu zählen die Betrachtung und der Vergleich landwirtschaftlicher Produktionsverfahren (Tier- vs. Pflanzenproduktion; ökologische vs. konventionelle Landwirtschaft), sowie die Haltung und Lebensweise unterschiedlicher Nutztiere (vgl. Kapitel 5.2). Hinzu kommt die Betrachtung der Veränderung der Landwirtschaft im Wandel der Zeit, indem die aBLk landwirtschaftliche Maschinen, sowie Automatisierungs- und Mechanisierungsstrukturen direkt vor Ort kennenlernen (vgl. Anhang 3 - *Ablaufplan ProfiWerk*). In Anbetracht all dieser Tatsachen lässt sich die Hypothese H_{B1} in Bezug auf die Professionalisierung des Fachwissens zur Landwirtschaft bereits verifizieren.

Kürzel	Hypothese	Verifiziert: \checkmark Falsifiziert: -
H_{B1}	Die Teilnahme am Studienmodul <i>ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof</i> führt zu einer Professionalisierung des <u>Fachwissens</u> angehender Biologielehrkräfte zur <u>Landwirtschaft</u> und der agrarischen Umweltbildung.	\checkmark

B2: Welche Erfahrungen besitzen aBLk zur agrarischen Umweltbildung?

Die Betrachtung der in Kapitel 7.2 präsentierten Ergebnisse zeigt, dass die bisherigen Berührungspunkte der Studierenden in Bezug auf die agrarische Umweltbildung in der Schule sehr überschaubar sind. Im Folgenden werden daher die offenen Antworten der Fragebogen-Items B5 bis B7 qualitativ genauer analysiert.

Erfahrungen zum Lerngegenstand Landwirtschaft im Schulkontext:

In Bezug dessen führten die Studierenden vorrangig die beiden Fächer Biologie und Geographie auf. Insbesondere die Berührungspunkte aus dem Fach Geographie scheinen den Studierenden noch sehr detailliert in Erinnerung geblieben zu sein, wie die ausgewählten Ankerbeispiele belegen:

- (1), „Süddoldenburger Veredelungswirtschaft, Großindustrielle Betriebe in Vereinigten Staaten“
- (2), „Auswirkung von Monokulturen auf Umwelt“
- (3), „Massentierhaltungsbetrieben in Amerika, Genmanipulation, Methanausstoß führt zu Klimawandel“
- (4), „Cash Crops, extensive Weidewirtschaft, Bewirtschaftungssysteme in Entwicklungsländern“ // Rodung, Erosion, Monokulturen, "Wanderbewirtung"

Die Art und Weise, wie der Lerngegenstand *Landwirtschaft* in der Schule thematisiert wurde, scheint Auswirkungen auf die Präkonzepte der Studierenden zu haben. So tauchen die oben

genannten Bezugspunkte (1/2/3) teilweise wortwörtlich in der Beschreibung der Präkonzepte zu A2 wieder auf: „*Süddoldenburger Veredelungswirtschaft*“, „*Massentierhaltung*“, „*Auswirkungen von Monokulturen auf die Umwelt*“. Zusätzlich scheint sich die induktive Vorgehensweise zur Auswahl der schulischen Lerninhalte unter Verwendung des Exemplarischen Prinzips ebenfalls auf die Alltagsvorstellungen der Studierenden zu übertragen. Demnach wurden lediglich ausgewählte Agrarstrukturen in geographischen Teilregionen betrachtet und auf einen Gesamtkontext übertragen. Ersichtlich wird dies, da zum ersten Messzeitpunkt in Verbindung mit dem übergeordneten Thema *Landwirtschaft* häufig Assoziationen zu ausgewählten geographischen Teilregionen aufgeführt wurden (vgl. Kapitel 8.1; A2-I:1/2/6). Die Studierenden erinnern sich sehr genau an Beispiele zur Landwirtschaft in ausgewählten geographischen Regionen und können sogar noch deren Besonderheiten und die Auswirkungen der jeweiligen Wirtschaftsform auf die Umwelt und die Menschen nennen (4).

Im Fach Biologie bringen die Studierenden das Thema *Landwirtschaft* insbesondere mit den Bereichen Ökologie und Gentechnik in Bezug, was anhand der nachfolgenden Codings (5-7) deutlich wird:

(5), „*Umweltschutz // Monokulturen, Einsatz von Pestiziden // Im Kontext Ökologie und Ökosysteme*“

(6), „*Gentechnik und Spritzmittel // Mikrobiologie, Resistenz-Bildung*“

(7), „*Überdüngung // Im Zusammenhang mit dem Thema ökologisch*“

Der Bereich Umweltbildung scheint zum ersten Befragungszeitpunkt noch keine bedeutende Rolle zu spielen. Lediglich das Wort *Umweltschutz* (5) lässt einen Bezug zur Umweltbildung ersichtlich werden. Erfahrungen zu Exkursionen oder mehrtägigen Aufenthalten auf Bauernhöfen konnten die Studierenden während des Prä-Tests *kaum* oder *gar nicht* nachweisen. Einzelne Personen führten lediglich Erinnerungen an eintägige „*Bauernhofbesuche in der Grundschule*“, die Besichtigung „*einer Schweinemastanlage des Vaters eines Mitschülers*“ eine Kooperation mit „*einem Ökobetrieb von Eltern einer Mitschülerin*“ oder an „*den Besuch einer Molkerei*“ auf (vgl. Anhang 16 - Codierungen B5).

Auch die Erfahrungen zu Schulprojekten zur agrarischen Umweltbildung existierten bei den meisten Studierenden vor der Teilnahme am Studienmodul ProfiWerk nicht. Vereinzelt wurden hier ebenfalls Erinnerungen an Projektwochen oder eintägige Exkursionen genannt, die aber keine tiefgründigeren Bezüge zur Umweltbildung aufweisen, wie die nachfolgenden Codings (8/9/10) belegen:

(8), „Projektwoche“

(9), „an meiner Schule bot eine Lehrkraft eine Exkursion zu einem Bauernhof an“

(10), „Auseinandersetzung in der Oberstufe mit dem Thema Wald“

Zuletzt sollten die Studierenden in Bezug auf das offen formulierte Fragebogen-Item B7 begründen, ob den SuS heutzutage in der Schule ein realistisches Bild der Landwirtschaft vermittelt werde. In Kapitel 7.2 wurde bereits dargestellt, dass die Mehrheit der ProfiWerk-Teilnehmenden dieser Frage zum Prä-Test zustimmte. Aus der nachfolgenden Liste ausgewählter Ankerbeispiele wird ersichtlich, dass die Auslegung der Antwort, je nach persönlicher Einstellung der Studierenden zur Landwirtschaft, stark variiert.

Kategorie Zustimmung:

(11), „Problematische Methoden der Landwirtschaft werden in Erdkunde und Biologie behandelt“

(12), „In meiner Schulzeit wurde in mehreren Fächern Bezug auf aktuelle Entwicklungen z.B. zunehmende Industrialisierung, immer größer werdende Betriebe, Umweltproblematik, Pflanzenschutzmittel erarbeitet“

Kategorie Ablehnung:

(13), „Die wahren Verbrechen in der realen Landwirtschaft, wie Massentierhaltung, geschehen zumeist hinter verschlossener Tür. Aufklärung oder Lehre halte ich für selten über diese grausame Wahrheit“

(14), „Häufig werden in Schulen nur die Idealbilder der Landwirtschaft vermittelt. Besuche in Mastanlagen/Schlachthöfen wurden von den meisten Lehrkräften/SuS/Eltern nicht gewünscht, da zu "verstörend" → Besuche nur von Streichelzoo/Gnadenhöfen gewünscht“

(15), „Der Landwirtschaft wurde meiner Meinung nach kaum eine Bedeutung zugeteilt. Ich erinnere mich an die Unterstufe der Sek I., bei der zum Thema „Ernährung und Gesundheit“ die Frage nach dem Ursprung der Nahrung auf die Landwirtschaft bezogen wurde. Wirkliche Praxis, wie mit einem Besuch auf dem Bauernhof, wurde zuletzt in der Grundschule realisiert“

Zum ersten Befragungszeitpunkt fokussieren die Studierenden größtenteils die Darstellung der Probleme, die mit der Landwirtschaft in Verbindung gebracht werden. Hier werden insbesondere die üblichen Schulbuchthemen (12) genannt. Die Codings (13) und (14) machen deutlich, dass diese aBLk negativ konnotierte Präkonzepte („Verbrechen“ / „grausam“) zur Landwirt-

schaft besitzen, deren Ursprünge ihrer Meinung nach in der Schule nicht ausreichend thematisiert werden. Als Gründe hierfür erwähnen sie vor allem die fehlenden Exkursionen zu landwirtschaftlichen Betrieben (13) oder deren vor- und nachgelagerten Bereichen (14). Das Ankerbeispiel (15) macht deutlich, dass der Einsatz des Lerngegenstandes *Landwirtschaft* stark von der Lehrkraft bzw. von der Schwerpunktsetzung der Inhalte des jeweiligen Schulcurriculums abhängig ist. In der Grundschule scheint die agrarische Umweltbildung hingegen häufiger eine Rolle zu spielen, wie bereits aus der Analyse vorangegangener Ankerbeispiele ersichtlich wurde (vgl. B5 und B6).

B3: Inwiefern ist durch das Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* eine Veränderung bei den aBLK hinsichtlich ihres Fachwissens zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung erkennbar?

Zum zweiten Befragungszeitpunkt wandelt sich die Sichtweise der Studierenden zum Thema *Landwirtschaft*. Nach der Intervention führten die aBLK spezifischere Themen auf (1). Zu vermuten ist, dass die Erinnerung an diese Themen durch das Sammeln der Primärerfahrungen auf den hessischen Betrieben, wieder in das Bewusstsein der Studierenden gerufen wurde. Darüber hinaus stellten sie die neu gewonnenen Erfahrungen in Relation zu der Aufbereitung der Themen in den Schulbüchern (2).

Kategorie Zustimmung:

- (1) „Im Erdkundeunterricht dem ich beiwohnte, ging es auch viel um Technik in der Landwirtschaft und Probleme für kleine Familienunternehmen“
- (2) *Meiner Meinung nach zeigen die Schulbücher alle Variationen (konventionell, biologisch etc.) der Landwirtschaft“*

In Hinblick auf die Ablehnung dieser Fragestellung fällt auf, dass die aBLK die fehlenden Möglichkeiten zur Sammlung von Primärerfahrung in der Schule erneut bemängeln (3). Für viele Studierende lieferten gerade die Primärerfahrungen im Zuge der Intervention Erkenntnisse zur Landwirtschaft, die ihnen vorher nicht bewusst waren (3/4). Dies betrifft insbesondere die Einteilung der Betriebe nach deren Produktionsstruktur. Durch die Exkursionen und die Expertengespräche wurde den aBLK ersichtlich, dass es tatsächlich etwas „zwischen Bio und Horror“ (6) zu geben scheint und die Ausrichtung der Betriebsstruktur nicht automatisch mit *viel* oder *wenig* Tierwohl und *guten* oder *schlechten* Haltungsbedingungen einhergeht. Das Coding (5) verdeutlicht noch einmal, dass die Inszenierung des Lerngegenstandes *Landwirtschaft* von der Lehrkraft abhängig ist.

Post-Test: Kategorie Ablehnung:

- (3) „Weil die Schule meist im Unterricht nur theoretisches Wissen vermittelt → außer man geht selbst auf die Höfe“
- (4) „Viele Kinder kennen z.B. nicht die Unterschiede zwischen konventionellen und Biobetrieben bzw. wird Ihnen häufig suggeriert konventionell sei immer schlecht“
- (5) „aus meiner eigenen Schulzeit würde ich sagen nein; à entweder idyllische Bilderbuchvorstellung oder Bilder von Massentierhaltung und Hühnern die lebendig geschreddert werden“
- (6) „man lernt nicht, dass es etwas zwischen Bio und "Horror" gibt.“

Unter Rückbezug auf die Forschungsfrage B3 lässt sich schlussfolgern, dass die Teilnahme am Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* für die angehenden Biologielehrkräfte eine Chance darstellt, die neu gewonnenen Erfahrungen zur agrarischen Umweltbildung aufzugreifen und für die Planung und Inszenierung eigener Lerngegenstände zu diesem Thema zu nutzen. Einen ersten Testdurchlauf konnten die Studierenden bereits durch die Konzeption und Vorstellung ihres Praxisbeitrages beschreiten (vgl. Kapitel 5.4). In Anbetracht all dieser Tatsachen lässt sich die Hypothese H_{B1} auch in Bezug auf die Professionalisierung des Fachwissens zur agrarischen Umweltbildung verifizieren.

Kürzel	Hypothese	Verifiziert: √ Falsifiziert: -
H _{B1}	Die Teilnahme am Studienmodul <i>ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof</i> führt zu einer Professionalisierung des <u>Fachwissens</u> angehender Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft und der <u>agrarischen Umweltbildung</u> .	√

Die Professionalisierung des Fachwissens zur agrarischen Umweltbildung lässt sich unter Rückbezug auf die CCT (vgl. Kapitel 2.2.3) beschreiben. Im Zuge der Intervention erfolgte für die Studierenden lediglich eine Anleitung, die diese dazu befähigen sollte, bestehende Alltagsvorstellungen zu diagnostizieren und mit Hilfe derer einen Lernprozess zu initiieren. Dieser sollte zunächst auf die existenten subjektiven Präkonzepten der Lernenden fokussiert sein und im Laufe des Unterrichtes zu fachwissenschaftlich begründeten Vorstellungen überleiten (Duit et al. 2003). Dahingehend ist es wichtig, dass die Studierenden sich zunächst einmal ihrer eigenen Vorstellungen zur Landwirtschaft und dem existenten Fundus an Fachwissen bewusst werden. Dies geschah durch die Teilnahme am Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bau-*

ernhof. Auf dieser Basis kann dann eine Analyse bestehender Lerngegenstände zur Landwirtschaft sowie die Konstruktion neuer Materialien und Projekte zur agrarischen Umweltbildung stattfinden. Denn laut Baar und Schönknecht (2018) ist „*Zielgruppen- und adressatenorientiertes Anknüpfen an die Präkonzepte und das Vorwissen in Bezug auf die Interessensentwicklung genauso erfolgreich wie handlungsorientierte Elemente und das Einbeziehen von Experten vor Ort*“ (Baar und Schönknecht, 2018).

8.3 Teilbereich Einstellungen

Die Analyse der Ergebnisse aus dem Teilbereich Fachwissen liefert bereits einige Anhaltspunkte, dass die Auswahl und die inhaltliche Schwerpunktsetzung zum Lerngegenstand *Landwirtschaft*, sowie der Umfang im Rahmen dessen dieser Lerngegenstand in der Schule behandelt wird, von der Lehrkraft und den existenten schulcurricularen Rahmenbedingungen abhängen. In Bezug auf die Rolle der Lehrkraft ist es interessant, die persönlichen Einstellungen zu einer Thematik aufzudecken. Auch wenn unter Berufung auf den Beutelsbacher Konsens¹⁵ in der Schule ein Indoktrinationsverbot herrscht, so spielen die Einstellungen der Lehrkraft zu einer Thematik bei der Auswahl der Lerngegenstände, sowie deren unterrichtlicher Inszenierung immer eine Rolle (Killermann et al. 2013).

Die Einstellungen stehen immer in Zusammenhang mit dem Wertekanon einer Person. Dieser setzt sich aus drei konstitutiven Aspekten von Werteorientierungen zusammen:

- I. Lebensziele nach denen man strebt*
- II. Tugenden im Sinne von normativen Tüchtigkeitsidealen und*
- III. spezifische Haltungen, denen man sich gegenüber gesellschaftlichen oder alltagspraktischen Fragestellungen positioniert*

Der Wertekanon dient als eine Art Kompass für die eigenen Einstellungen, Bewertungen und das eigene Handeln (Schneekloth 2019). Diese drei konstitutiven Aspekte werden ebenso im Rahmen der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen 1985) aufgegriffen. Diese Theorie besagt, dass die Verwirklichung eines Verhaltens mit der Stärke der Intention korreliert und umso wahrscheinlicher realisiert wird, je positiver die Einstellung ist und je größer die Intention ist, dieses Verhalten zu zeigen (Lübke et al. 2016). Die Intention einer Person zur Ausführung oder dem Unterlassen einer bestimmten Handlung ist wiederum abhängig von den Einstellungen,

¹⁵ vgl. Homepage der Hessischen Landeszentrale für politische Bildung: <https://hlz.hessen.de/hlz/beutelsbacher-konsens.html> [23.04.2020]

der subjektiven Normvorstellung und der Verhaltenskontrolle (vgl. I). Die subjektiv wahrgenommenen Normvorstellungen beeinflussen die Überzeugung einer Person für ein bestimmtes Verhalten unter Abwägung von Positionierungen bestimmter relevanter Personengruppen zur Ausführung des Verhaltens (vgl. II/III). Die Verhaltenskontrolle steht wiederum in Zusammenhang mit den zur Verhaltensrealisierung notwendigen Ressourcen, Fähigkeiten und Kompetenzen (vgl. Kapitel 2.2.1.6 / Abb.2 / Abb.3; vgl. I; vgl. Schüle et al. 2016).

Zusammenfassend betrachtet können die Einstellungen einer Person, unter Berücksichtigung des individuellen Wertekanons, also bedeutend zur Ausführung oder dem Unterlassen eines Umwelthandelns beitragen. Demensprechend wichtig ist es, die Studierenden bereits im Studium hinsichtlich dieses Zusammenhanges zu sensibilisieren.

Der *Teilbereich C – Einstellungen* des Fragebogens wurde konstruiert, um Erkenntnisse zu den Einstellungen angehender Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung sammeln und diese für die Ausrichtung und Konstruktion zukünftiger hochschuldidaktischer Angebote nutzen zu können. In Hinblick darauf sollen die Einstellungen der aBLK zur Landwirtschaft diskutiert und analysiert werden.

C1: Welche Einstellungen besitzen die aBLK zur deutschen Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung?

Im Rahmen des Ergebnisberichtes der deskriptiven Statistik zum Teilbereich Einstellungen (vgl. Kapitel 7.3) konnten bereits bestimmte Ausprägungen von Einstellungen zu landwirtschaftlichen Themen oder Teilgebieten dargelegt werden. Die angehenden Biologielehrkräfte positionierten sich einheitlich für die Forderungen nach mehr Tierwohl sowie der vermehrten Berücksichtigung des Tier- und Umweltschutzes in der Landwirtschaft.

Durch die Betrachtung der persönlichen Stellungnahmen zu dem Begriff **Tierproduktion** (Item C6) lassen sich mögliche Begründungen für die oben genannten Forderungen ableiten. Mehr als die Hälfte der Studierenden verbindet zum ersten Messzeitpunkt die Produktion tierischer Produkte mit einer Ausbeutung der Tiere, wie die nachfolgend aufgelisteten Ankerbeispiele der gleichnamigen Kategorie belegen:

- (1),,Die Produktion erfolgt meist unter unwürdigen Bedingungen, die weit von der natürlichen Lebensweise der Tiere abweichen“
- (2),,Ausbeutung der Tiere, weil sie können nicht nein sagen“
- (3),,Kein Konsum von Fleisch, da Menschen die Tiere nicht gut züchten/behandeln“

(4), „*In den meisten Fällen Massentierhaltung (kein Bio)*“

(5), „*eine ungeheure Massenindustrie, viel zu viel unter schlimmsten Umständen erzeugt*“

Als Indizien für *Ausbeutung* werden von den Studierenden insbesondere schlechte Haltungsbedingungen (1/4) oder die Folgen bestimmter Zuchtziele (3) aufgeführt. Ebenso existiert die Meinung, dass Landwirte ihre Tiere nicht gut behandeln (2/3) und dass *Massentierhaltung* ausschließlich in der konventionellen Landwirtschaft existiere. Hinzu kommt die Ansicht, dass die Ausbeutung der Tiere eine Folge des ungezügelter Konsumverhaltens der Bevölkerung sei, welches ausschließlich durch *ungeheure Massenindustrie* bedient werden könne (5). Das Ankerbeispiel (3) zeigt, dass bei einzelnen Studierenden bereits Handlungen in Bezug auf persönliche Einstellungen existieren, indem sie sich für eine vegetarische oder vegane Lebensweise entscheiden, da sie mit den Produktionsbedingungen für tierische Produkte nicht einverstanden sind. Die kritischen Einstellungen der Studierenden gegenüber der Tierproduktion werden ebenso anhand bestimmter Codings der Kategorie *Ethik* ersichtlich:

(6), „*Die Haltung von Tieren unter unnatürlichen Bedingungen zur Erhaltung des menschlichen Lebensstils. Die Nutzung anderer Lebensformen für die Menschen, deren Domestizierung und genetische Manipulation und Tötung*“

(7), „*Dass die Tiere vorher leider geschlachtet werden müssen, bzw. gezielt gezüchtet werden, um anschließend geschlachtet zu werden. Dies wird sich womöglich in nächster Zeit auch nicht ändern*“

(8), „*Einen extrem hohen Bedarf an Wasser und Futter im Verhältnis zum eigentlichen Produkt*“

Auch hier werden vor allem die Haltungs- und Produktionsbedingungen kritisiert (6/8) und das menschliche Konsumverhalten infrage gestellt (6). Hinzu kommt die kritische Betrachtung des ökologischen Fußabdrucks tierisch erzeugter Produkte (8) und das Inkaufnehmen der Tötung eines Lebewesens zur Aufrechterhaltung von Verbraucherwünschen (6/7). Die Formulierung *genetische Manipulation* (6) untermauert noch einmal die in Kapitel 7.3 bereits aufgezeigte Tendenz der ablehnenden Haltungen der Studierenden gegenüber der Gentechnik in der Landwirtschaft.

Darüber hinaus erwähnten die Studierenden während des Prä-Tests häufig, dass ihnen *Verantwortung* in Bezug auf die Tierproduktion wichtig sei. Diesbezüglich konnten der gleichnamigen Kategorie Forderungen in Form folgender Codings zugeordnet werden:

(9), „Dass mit den Tieren respektvoll umgegangen wird, sie möglichst artgerecht gehalten werden, z.B. Kühe in Herden, dass nicht unnötiger Stress durch lange Transportwege zum Schlachter oder ähnliches vermieden wird. Dass die Tiere schmerzfrei leben können

(10), „Eine artgerechte Zucht von Nutztieren zum Konsum. Dabei sollte das Wohl der Tiere berücksichtigt werden“

Die beiden ausgewählten Codings untermauern die Wichtigkeit des Tierwohls für die Studierenden. Dahingehend solle möglichst auf artgerechte Haltungsbedingungen und Tiertransporte geachtet werden (9). Die Forderung nach einer *artgerechten* Zucht (10) zeigt, dass die Einstellungen der Studierenden gegenüber genetischen Verfahren und Zuchtmethoden eher als kritisch eingestuft werden können. Des Weiteren scheint den aBLk die Rolle ökonomischer Strukturen in Bezug auf die Tierproduktion bewusst zu sein (11/12). Die nachfolgenden Codings der Kategorien Arbeitsalltag und Lebensgrundlage Landwirt und Nahrungsgrundlage bestätigen dies:

(11), „Chance der Arbeitgeber zum Erhalt ihrer selbst“

(12), „Die gelenkte Vermehrung und Schlachtung von Tieren zum Zweck der Nahrungsherstellung.“

(13), „Ausrichtung aus Massenerzeugung bei Inkaufnahme sehr geringer Lebensbedingungen in den meisten Betrieben Deutschlands zur Deckung der großen Nachfrage“

Die Wortwahl *Massenerzeugung* und *Inkaufnahme* untermauern die vorherrschende ablehnende Haltung der aBLk gegenüber den Produktionsbedingungen in der deutschen Landwirtschaft (13). Gleichzeitig scheint den Studierenden die Situation der Landwirte in Deutschland bewusst zu sein (11/12).

Das Tolerieren höherer Preise bzw. die bewusste Entscheidung zum Kauf eines Produktes aus biologischer Landwirtschaft sind erste Ansätze eines Umwelthandelns, worauf die grundlegende Konstruktion der Interventionsmaßnahme dieser Studie ausgelegt ist. Die Betrachtung der Einstellungen der aBLk zum **Konsumverhalten** (Item C7) bietet mögliche Ansatzpunkte für das Herausfiltern weiterer Handlungsoptionen, wie durch die Auswahl nachfolgender Codings des Prä-Tests erkenntlich wird:

Kategorie Genuss/Luxus:

(14), „Tierische Produkte sind Luxusgüter, nicht lebensnotwendig“

(15), „Genuss, wenn der Ursprung biologische Landwirtschaft ist“

Kategorie Nahrungsgrundlage/Notwendigkeit:

(16),,Nahrungsaufnahme, bei der ich allerdings auch auf die Herkunft der Ware achte. Jedoch ist Hauptaugenmerk satt zu werden.“

(17),,Nahrung! Ausgewogene Ernährung und die Einnahme notwendiger Proteine“

Kategorie Achtsamkeit:

(18),,Dafür bin ich auch bereit ab und zu etwas mehr zu bezahlen, wenn ich von der Qualität und der Nachhaltigkeit der Produkte überzeugt bin“

(19),,Ich persönlich esse gerne und viel Fleisch und würde gerne konsequent auf artgerechte Haltung und Zucht der Tiere achten. Letztendlich ist es – aufgrund meiner finanziellen Situation – ein stetiger Kompromiss von Kosten und „moralischen Erwartungen“ an die Fleischproduktion.“

Die Codings der drei zuvor präsentierten Kategorien zeigen, dass die Studierenden sich eines achtsamen und genussvollen Konsums tierischer Produkte bewusst sind (15/18/19). Die Haltungsform, die Qualität, die Nachhaltigkeit und der Preis bilden die Auswahlkriterien für die Kaufentscheidung eines tierischen Produktes (15/16/19). Die Aufnahme von Nährstoffen und Vitaminen, sowie die Absicht satt zu werden, beeinflusst die Studierenden in ihrer Konsumentenscheidung für ein Tierprodukt ebenso wie das Preis-Leistungs-Verhältnis (16/17/19).

Weitere mögliche Ansätze zur Existenz oder der Ausbildung eines Umwelthandelns lassen sich aus der genauen Analyse des vorletzten Fragebogen-Items **C8** entnehmen. Hier sollten die Studierenden zunächst aufgrund ihrer Alltagserfahrungen Ideen aufführen, wie eine **zukunftsfähige Landwirtschaft** aussehen könnte. In Kapitel 7.3 wurden dazu bereits die Ergebnisse in Bezug auf die deskriptive Statistik berichtet. Die Studierenden beider Gruppen wiesen den Aspekten *Nachhaltigkeit* und *Forschung/Alternativen* zu beiden Messzeitpunkten mengenmäßig enorme Bedeutungen zu. Nachfolgend werden die Codings dieser Kategorien aufgelistet und analysiert:

Kategorie Nachhaltigkeit:

(20),,effizientere Nutzung der vorhandenen Agrarflächen ohne mehr Dünger zu verwenden“

(21),,Des Weiteren weniger Monokulturen“

(22), „*Ich hoffe die Wege werden deutlich tierfreundlicher gemacht// Am besten so, dass Tiere unter akzeptablen/guten/angenehmen Bedingungen leben können und nicht nur ausgebeutet werden*“

Die Vorschläge zu einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Produktionsweise sind zum ersten Messzeitpunkt generell recht pauschal formuliert (22). Die Studierenden fordern die Vermeidung gewisser Anbaumethoden (21) oder Haltungsbedingungen (22), führen im Zuge dessen aber keine fundierten Alternativvorschläge auf. So erfolgt lediglich ein Verweis auf *akzeptable/gute/angenehme* Haltungsbedingungen für die Tiere (22). Gleiches gilt für das Coding (20). Hier wird pauschal auf mehr Nachhaltigkeit durch eine effizientere Flächennutzung verwiesen. Gleichzeitig soll die Effizienzsteigerung unter Einschränkung des Düngemitelesinsatzes ablaufen, was sich in der Regel gegenseitig ausschließt.

Auch die Betrachtung der Vorschläge zur Veränderung landwirtschaftlicher Produktionsstrukturen durch Forschung und Alternativen lässt zum ersten Messzeitpunkt eine recht hohe Pauschalität erkennen. Die Verwendung von Fachbegriffen zur gezielten Beschreibung von Forschungsmethoden oder Anbaualternativen erfolgt nicht (24/25/26). Die Personifizierung *Insekten ersetzen die Fleischproduktion* (27) unterstreicht das fehlende Fachwissen zur Entomophagie. Die Studierenden führen während des Prä-Tests lediglich lückenhaft existente Alltagserfahrungen in Bezug eine zukunftsfähige Landwirtschaft auf.

Kategorie *Forschung/Alternativen*:

(23), „*Fleisch aus dem Labor. Klonen*“

(24), „*Genmanipulationen, um höhere Erträge zu liefern, um Hungernöte zu verhindern*“

(25), „*Umstellung auf "Ernte-Pflanzen", die an höhere Temperaturen & weniger Niederschlag angepasst sind, um Missernten zu vermeiden*“

(26), „*immer mehr auf künstlichen Flächen*“

(27), „*Ich würde mich freuen, wenn Insekten die derzeitige Fleischproduktion ersetzen würden. Weg von Massentierhaltung und umweltschädlichen Anbaumethoden*“

Ein Teil der Studierenden vertritt die Meinung, dass sich in Zukunft an den Produktionsstrukturen der Landwirtschaft nicht viel ändern werde. Sie rechnen mit einem Ausbau *der Massentierhaltung*, wie die nachfolgenden Codings belegen:

Kategorie Massenproduktion:

(28) „Da die Nachfrage an günstigen Produkten nicht sinken wird (auch bei vielen Studenten nicht) wird die Massentierhaltung nicht zugunsten artgerechter Haltung bei der Mehrheit der dt. Betriebe abgelöst werden“

(29) „Immer mehr Tiere müssen genutzt werden → Bevölkerungszahl wird nicht sinken → Kampf um höchstmöglichen Ertrag“

Die Notwendigkeit des Beibehaltens der Massentierhaltung führen die Studierenden auf die geringen Preise für Lebensmittel aus derartigen Produktionsverfahren zurück. Viele Verbraucher seien auf niedrige Preise angewiesen (28). Ebenso wird die weitere Existenz der Massenproduktion als Voraussetzung angesehen, um die stetig wachsende Bevölkerung zukünftig ernähren zu können und durch moderate Preise, einer Vielzahl an Personen die Teilhabe am Konsum tierischer Produkte ermöglichen zu können (29).

Zukünftige Schulthemen (Item C9)

Die Studierenden beider Gruppen waren zum Prä-Test der Meinung, dass in der Schule generell mehr Aufklärung über *Tierhaltungsverfahren und Produktionsstrukturen* betrieben werden solle (vgl. Kapitel 7.3). Das im Prä-Test erhobene Coding der Kategorie Zuspruch allgemein verdeutlicht, dass den Studierenden in diesem Zusammenhang die Aktualität, ethische Betrachtungsweisen sowie möglichst viele Partizipationsmöglichkeiten für die Lernenden wichtig sind:

(30) „Der Fokus sollte jeweils nach Interessen der Schüler gelegt werden – wobei besonders aktuelle und ethische Fragestellungen auch in den Vordergrund gerückt werden sollten (Einsatz Gentechnik z.B.)“

Unter den ethischen Betrachtungsweisen führten die aBLk insbesondere die Thematisierung der Haltungsbedingungen und das Thema Tierwohl auf. Die nachfolgenden Codings der Kategorie Tierhaltung/Produktionsstrukturen lassen die persönlichen Einstellungen der Studierenden in Bezug darauf ersichtlich werden:

(31) „Haltung von Tieren. Wo kommt unser Essen überhaupt her? → Produktion“

(32) „Tierwohl // Tierschutz“

(33) „Aufklärung über Auswirkungen der Massentierhaltung auf die Umwelt. Verwerfliche Moral innerhalb solcher Betriebe. Es muss mehr Ehrfurcht vor dem Leben gelehrt werden.“

Zum ersten Messzeitpunkt scheinen die Aussagen über zukünftige Schulthemen sehr stark von der persönlichen Einstellung der Studierenden gegenüber der Landwirtschaft abhängig zu sein. So zeigt sich in Coding (33) durch die Wahl der Wörter *Massentierhaltung*, *verwerfliche Moral* und *Ehrfurcht* eine eher abwertende Haltung gegenüber der Landwirtschaft, verbunden mit einer Forderung nach mehr *Aufklärung* über die kritisch betrachteten Produktionsbedingungen. Darüber hinaus existieren auch wertneutrale Aussagen (31/32). Diese Studierenden plädieren für eine Betrachtung der Produktionsstrukturen unter dem Fokus *Tierwohl/Tierschutz*.

Ebenso sollen den Lernenden ein Umweltbewusstsein und mögliche Handlungsoptionen unterbreitet werden, wie durch Ankerbeispiele der gleichnamigen Kategorie belegt werden kann:

(34),,Die Ernährungsweise ist die Verantwortung zu einer besseren Welt beizutragen und liegt im Handeln jedes Einzelnen. Handeln nur durch Wissen“

(35),,SchülerInnen sollten wissen, dass hinter dem Konsum und der Herstellung von Fleisch mehr steckt als ein Hamburger von McDonalds“

(36),,Woher kommt das was wir essen, was passiert damit bevor es auf den Teller kommt, wie beeinflusst unser Konsumverhalten Mensch und Umwelt?“

(37),,Gefährdung durch überdüngte Böden (Gülle bes. Niedersachsen)“

Die Studierenden sprechen sich in Hinblick auf die Konzeption der Lerngegenstände wiederholt für einen Aktualitäts- (37) und Gesellschaftsbezug (34/35/36) aus. Darüber hinaus ist es ihnen wichtig, die SuS auf ihr Konsumverhalten und dessen Folgen (35/36/37) aufmerksam zu machen. Auffällig ist, dass auch hier wieder die negativ konnotierten regionalen Erzeugungsgebiete genannt werden (37).

C3: Inwiefern ist durch das Modul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* eine Veränderung bei den aBLK hinsichtlich ihrer Einstellungen zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung erkennbar?

Die nachfolgend aufgelisteten Ankerbeispiele der ausgewählten Kategorien bestätigen die in Kapitel 7.2 und 8.2 bereits herausgearbeiteten Befunde für einen Anstieg des Fachwissens im Zuge der Intervention. Eine Professionalisierung des Fachwissens kann zu einer Verhaltensänderung oder der Veränderung bestehender Einstellungen führen (Stroebe 2007).

Die Betrachtung der Einstellungen der aBLK zum **Konsumverhalten (Item C7)** zum Post-Test, bietet Ansatzpunkte für eine mögliche Verhaltensänderung in Bezug auf ein Umwelthandeln. Nach Ablauf der Intervention nahm die Anzahl der Codings in den Kategorien Genuss/Luxus, Achtsamkeit und Herkunft weiter zu. Die Primärerfahrungen im Zuge der Exkursionen zu den

landwirtschaftlichen Betrieben scheinen das Bewusstsein der Studierenden für ihr Konsumverhalten geschärft zu haben, wie nachfolgende Ankerbeispiele belegen:

Kategorie Achtsamkeit:

- (1), „Seit kurzem ein bisschen schlechtes Gewissen bei häufigem Konsum“
- (2), „Menschen bringen Produktion und fertiges Produkt selten zusammen, wollen das eine haben, aber das andere nicht wahrhaben“
- (3), „Bio! Konventionell Produkte versuche ich zu meiden, lehne sie aber nicht strikt ab“
- (4), „Bewusster Konsum. Lieber seltener, aber dafür teureres Fleisch (Bio) kaufen. Auch bei Eiern ist Bio für mich wichtig (gewisse Tierhaltungsstandards). Bei Milch ist auch die konventionelle Haltung für mich kein Problem.“

Kategorie Herkunft:

- (5), „Fleisch biologischer Herkunft schmeckt besser. Anderes zu essen ist tolerierbar.“

Die positiven Einstellungen gegenüber der Biologischen Landwirtschaft sind auch nach der Intervention bei den Studierenden stark vertreten (3/4/5). Dabei scheinen die gesammelten Primärerfahrungen, die zuvor stark negativ konnotierten Einstellungen der Studierenden hinsichtlich der Produktionsbedingungen in der konventionellen Landwirtschaft (vgl. Prä-Test: 4/5), teilweise relativiert zu haben (4/5). Die ProfiWerk-Teilnehmenden plädieren zum Post-Test für eine generelle Bewusstseinschärfung der Verbraucher (2/4). Auch in diesen Codings ist ein Ansatz für die Bereitschaft der Studierenden zum Umwelthandeln zu erkennen. Ebenso zeigt das Abwägen der Kaufentscheidung je nach Art des tierischen Produktes, dass eine weitere Beschäftigung der Studierenden mit den primär erlebten Erfahrungen während der Exkursionen stattgefunden hat, woraus sie nun Schlussfolgerungen für ihre persönliche Kaufentscheidung ziehen, indem sie beispielsweise die konventionelle Milchviehhaltung in Nordhessen als *unproblematisch* einschätzen (4).

In Bezug auf die Einstellungen der Studierenden zur **Tierproduktion (C6)** nahm die Bedeutung der Kategorien Arbeitsalltag und Lebensgrundlage Landwirt und Nahrungsgrundlage zum zweiten Messzeitpunkt zu (vgl. Kapitel 7.3). Inhaltlich unterscheiden sich die Codings nicht wesentlich von denen des Prä-Tests. Nach Ablauf der Intervention wurden diesbezüglich zusätzlich empathische Stellungnahmen aufgeführt:

(6), „Lebensunterhalt für Bauern“

(7), „Undankbare Arbeit, da es jemand machen muss, der Job schlechter angesehen wird als er ist & man unter Rechtfertigungsdruck steht“

(8), „Auflagen einhalten (zum Nachteil kleinerer Betriebe) // wenig Geld für den/die LandwirtIn → Wirtschaftsdruck“

Der Anstieg der Empathie ist auf die Gespräche mit den Landwirten und den Experten während der Exkursionen zurückzuführen. Erst durch persönliche Gespräche wurde es den Studierenden ermöglicht, einen Ausschnitt des alltäglichen Lebens auf den Höfen kennenzulernen und somit die Situationen der Menschen besser verstehen und einordnen zu können (6/7/8). Primärerfahrungen durch Expertengespräche bewirken auch auf der emotionalen Ebene eine Begegnung mit dem Lerngegenstand und scheinen für die Interessensentwicklung förderlich zu sein (Baar und Schönknecht 2018).

Die Kategorien Ausbeutung Tiere und Ethik erhielten während des Post-Tests eine deutlich geringere Anzahl an Codings. Inhaltlich führten die ProfiWerk-Teilnehmenden nach der Intervention diesbezüglich folgende Aussagen auf:

(9), „Tiere werden als Objekte betrachtet, aus denen versucht wird maximalen Gewinn zu erzielen. Weit entfernt von artgerecht/natürlich/glücklich. Auf derselben Fläche, die für die Produktion tierischer Produkte verwendet wird, könnte pflanzliche Nahrung für den Menschen angebaut werden“

(10), „teilweise Ausbeuten der Tiere, noch zu häufig Käfighaltung“

(11), „Das Tier als Nutztier anzusehen. Sich über den Tod bewusst zu sein“

Die nähere Betrachtung dieser Ankerbeispiele zeigt, dass die Stellungnahmen zu dieser offenen Fragestellung stark von den persönlichen Einstellungen zur Landwirtschaft abhängen. Die erstgenannte Stellungnahme (9) deutet durch die Wortwahl „Objekte, maximal und weit entfernt“ auch nach der Intervention auf eine weitgehende Ablehnung tierischer Produktionsstrukturen hin. Das Coding (11) lässt erkennen, dass die Intervention zu einer Reflexion der Präkonzepte und einer Relativierung der Stellungnahmen einlädt. Anhand des Codings (10) wird ersichtlich, dass die Teilnahme dieser Person an der Intervention nicht automatisch zu einer Professionalisierung des Fachwissens geführt hat. Während aller drei ProfiWerk-Durchgänge wurde den Studierenden gelehrt, dass die Käfighaltung für Legehennen in Deutschland seit dem Jahre 2010 verboten ist. Alle besichtigten Legehennen-Betriebe hielten ihre Tiere unter ökologischen Bestimmungen in Freilandhaltung. Zu vermuten ist, dass diese Assoziation mit der temporären

Haltung von Sauen in Kastenständen und Abferkelbuchten in Verbindung gebracht wurde. In jedem Durchgang hatten die Studierenden die Möglichkeit ferkelerzeugende Betriebe und deren Abläufe kennenzulernen.

Nach Ablauf der Intervention nimmt der Stellenwert des Themas *Tierwohl* bei den Studierenden zu (12/13/14), wie eine Auswahl an Ankerbeispielen aus der Kategorie Verantwortung belegt:

(12), „Für mich muss bei der Produktion das Tierwohl an sehr hoher Stelle stehen“

(13), „trotzdem durchaus konventionelle Betriebe, die versuchen Tierwohl weitestgehend zu gewährleisten“

(14), „Tiere werden artgerecht gehalten und wachsen in keiner Massenzucht auf // Wertschätzung im Umgang mit den Tieren“

Im Zuge der Exkursionen und durch die Möglichkeit der Expertengespräche erhielten die Studierenden Einblicke in landwirtschaftliche Produktionsstrukturen in Nordhessen. Aufgrund dessen wurde ihnen ersichtlich, dass das Tierwohl für viele Landwirte eine wichtige Position darstellt und häufig nicht von der Ausrichtung der jeweiligen Betriebsstruktur abhängig ist (13/14). Zu erwähnen bleibt, dass die Exkursionen im Rahmen von *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* lediglich einen regionalen Ausschnitt der Landwirtschaft in Deutschland repräsentieren. Dementsprechend sind die Stellungnahmen (13/14) immer in Bezug zu den ausgewählten Exkursionszielen zu setzen.

In Hinblick auf die Frage nach einer **zukunftsfähigen Landwirtschaft (Item C8)** zeigt sich, dass mit der Intervention ein Anstieg des Fachwissens einhergeht. Die Studierenden führten zum zweiten Messzeitpunkt vermehrt Fachbegriffe, Produktionstechniken und genetische Verfahren auf, wie die nachfolgenden Codings belegen:

Kategorie Forschung/Alternativen:

(15), „Projekte wie vertical farming, Gewächshaushochhäuser“

(16), „In Bezug auf die agrarische Umweltbildung muss mehr getan werden, denn Aufklärung ist gerade in diesen von den Medien gesteuerten Bereich sehr wichtig“

(17), „genetisch veränderte Tiere (resistenter, weniger Medikamente) / Steigerung der Tierleistung // genetisch veränderte Pflanzen z.B. CRISPR/CAS“

Nach der Teilnahme am Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* scheinen sich die strikt ablehnenden Einstellungen der Studierenden gegenüber der Gentechnik und Genetik

etwas zu relativieren (17), da sie sich im Zuge der Intervention mit den Vorzügen gentechnischer Verfahren wie CRISPR/Cas9 für die Landwirtschaft und der Abwägung möglicher negativer Auswirkungen beschäftigt haben. Ebenso lernten die aBLk in arbeitsteiligen Selbstlernsequenzen eine exemplarische Auswahl an landwirtschaftlichen Produktionsverfahren der Zukunft kennen (15). Darüber hinaus beschäftigten sie sich mit der Realisierung von Lernarrangements zur agrarischen Umweltbildung, indem sie ihre Praxisbeiträge konstruierten und während der Exkursionen fertig ausgearbeitete Beispiele von Kommilitonen kennenlernten. Aufgrund dieser intensiven Beschäftigung führen die Studierenden die agrarische Umweltbildung im Post-Test ebenso als Teilbereich einer zukunftsfähigen Landwirtschaft auf (16).

Innerhalb der Kategorie Nachhaltigkeit führten die Studierenden erneut die Berücksichtigung und den Ausbau von Tierwohl und Umweltschutz als bedeutende Elemente einer zukunftsträchtigen Landwirtschaft auf (18/20/24).

Kategorie Nachhaltigkeit

(18), „Es muss ein Weg gefunden werden für ausreichendes Tierwohl zu sorgen, die Lebensmittelversorgung sicher zu stellen und den Betrieben ein Überleben zu gewährleisten“

(19), „vollständige Verwertung der Produkte auch auf regionaler Ebene kann das "Sattwerden" gesichert werden“

(20), „Schutz von landwirtschaftlichen Nutzflächen durch ökologischen Anbau“

(21), „Es muss wieder mehr Augenmerk auf die Wichtigkeit von Landwirtschaft gelegt werden“

(22), „Rückbesinnung auf alte Kulturpflanzen“

(23), „Verbesserung in den konventionellen Betrieben, damit diese ihre Produkte wieder mit einer Aufwertung der Qualität vertreiben können und die Preise so gestaltet werden, dass sich der Beruf des Landwirtes wieder lohnt und vom Geld wieder bei ihm etwas mehr ankommt!“

(24), „Die Zukunft der Landwirtschaft ist anhängig von Klima“

Das Coding (23) liefert eine weitere Bestätigung für die bereits aufgeführte Erkenntnis, dass sich die negativ konnotierten Einstellungen der Studierenden zur konventionellen Landwirtschaft im Verlauf der Intervention relativiert haben. Dabei berücksichtigen sie zum zweiten Messzeitpunkt die Position und Situation der Landwirte und versuchen die Hintergründe für die gewählten Produktionsverfahren zu verstehen, indem sie diese reflektieren (19/23). Der Besuch der landwirtschaftlichen Betriebe, während der beiden Dürrejahre 2018 und 2019 hat die

aBLk ebenfalls für die Abhängigkeit der Landwirtschaft vom Klima sensibilisiert (24) und zur tiefgründigeren Beschäftigung mit der Suche nach Alternativen zu herkömmlichen Produktionsstrukturen angeregt (20/22). Das Coding (19) bietet wieder einen Ansatzpunkt für ein mögliches Umwelthandeln, welches aus der Teilnahme an der Intervention hervorgehen kann. So suchten die Studierenden bereits während der Exkursionen immer wieder nach Möglichkeiten zum regionalen Einkauf und Direktvermarktungsstrukturen. Gerade der Besuch und die Expertengespräche in einer kleinen Metzgerei scheinen viele zum Nachdenken über ihr Konsumverhalten angeregt zu haben. Dort wurde u. a. auf die Schwierigkeit der vollständigen Vermarktung aller Teilbereiche eines Tieres in Deutschland hingewiesen.

Die Auswahl der nachfolgenden Ankerbeispiele der Kategorie Biologische Landwirtschaft belegt ebenfalls, dass das Repertoire des Fachwissens zur Landwirtschaft durch die Teilnahme an *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* ausgeweitet werden konnte. Die Studierenden sind nach der Intervention dazu in der Lage, einzelne Vorteile und Möglichkeiten der Biologischen Landwirtschaft aufzuführen (25/26), sowie eine Einordnung der Marktanteile dieser Form der Landwirtschaft vorzunehmen (27). Fraglich bleibt, ob mit der Beschreibung der Schutzfunktion (26) tatsächlich der Schutz der landwirtschaftlichen Nutzfläche gemeint ist, oder eher die Aufrechterhaltung und der Schutz der Biodiversität durch die Ausrichtung auf eine ökologische Bewirtschaftungsweise.

Kategorie Biologische Landwirtschaft:

(25), „Extensive Nutzung der Weiden“

(26), „Schutz von landwirtschaftlichen Nutzflächen durch ökologischen Anbau“

(27), „Bio- und Öko-Landwirtschaft allein reichen nicht aus uns zu ernähren“.

Zum zweiten Befragungszeitpunkt führten die Studierenden ebenfalls vereinzelt Ideen auf, die der Kategorie Eigenanbau/Solidarischen Landwirtschaft (SoLaWi) zugeordnet werden konnten (vgl. Anhang 22 - *Ankerbeispiele für C8*). Der Großteil der Befragten sieht darin allerdings keine Alternative zur Versorgung der Gesamtbevölkerung mit Nahrungsmitteln. Stattdessen führten die ProfiWerk-Teilnehmenden Mechanisierung und Automatisierungsstrukturen als mögliche Zukunftsperspektiven für die Landwirtschaft auf, wie folgende Codings der gleichnamigen Kategorie belegen:

Kategorie Mechanisierung und Automatisierungsstrukturen:

(28), „Die Zunahme der Weltbevölkerung und die Abnahme zu verfügbarer Nutzfläche für die Landwirtschaft erfordern auf längere Sicht ein Umdenken und die Verwendung neuer Ideen und Technologien“

(29), „Einsatz von Maschinen (Roboter) in der Landwirtschaft meiner Meinung nach zukunftsfähig // HighTech → Melkroboter → Effizienzsteigerung“

Die Integration eines der modernsten Milchviehbetriebe in Hessen als Exkursionsort lieferte den aBLK die Chance, diese Strukturen primär ergründen zu können und darüber mit den Experten vor Ort ins Gespräch zu kommen (28/29).

Zuletzt führten die ProfiWerk-Teilnehmenden zum Messzeitpunkt des Post-Tests in Bezug auf **zukünftige Schulthemen (Item C9)** vermehrt Wünsche nach einem Ausbau der *Gesundheits-erziehung* und der häufigeren Thematisierung allgemeiner fachwissenschaftlicher Grundlagen zu *Bauernhof und Landwirtschaft* auf, wie die nachfolgenden Ankerbeispiele verdeutlichen:

Kategorie Gesundheitserziehung:

(30), „Weil sie einen wichtigen Beitrag zur Allgemeinbildung beitragen und die Schüler*innen in einem wichtigen Lebensbereich (Ernährung) bilden“

(31), „Ernährungsweisen und Alternativen“

(32), „Gesunde und umweltbewusste Ernährung“

Hinsichtlich der Gesundheitserziehung fokussieren die aBLK die Schärfung des Umweltbewusstseins der SuS (32) sowie die Aufklärung über alternative Ernährungsstrategien (31). Die Studierenden stufen die Gesundheitserziehung zum zweiten Messzeitpunkt als wichtigen Teilbereich eines fundierten Allgemeinwissens der SuS ein (30). Nach der Teilnahme an *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* scheint den Studierenden ebenso die Thematisierung der unterschiedlichen Ausrichtungen landwirtschaftlicher Produktionsverfahren in der Schule wichtig zu sein (33/35), wie die Codings der Kategorie Fachwissen zu Bauernhof und Landwirtschaft belegen:

(33), „Unterschiede Bio & konventionelle Betriebe“

(34), „Gütesiegel“

(35), „ökologische LWS und deren Bedeutung“

(36), „Tier- und Fleischproduktion sollte fundiert und kritisch behandelt werden, sowie insgesamt ein realitätstreuendes Bild der Landwirtschaft vermittelt werden“

Die Codings (34/36) zeigen, dass der sie begleitende Arbeitsauftrag zur Vor- und Nachbereitung der Exkursionen in Form der Konzeption eines Gütesiegels von den Studierenden als sinnvoll erachtet wurde. Zusätzlich ist es ihnen wichtig, dass die Vermittlung eines realitätstreuen Bildes der Landwirtschaft zukünftig in der Schule eine stärkere Rolle spielt (36). Darüber hinaus stufen die Studierenden zum Messzeitpunkt des Post-Tests die Auseinandersetzung mit der Frage nach einer zukunftsfähigen Form der Lebensmittelproduktion für SuS ebenfalls als relevant ein (vgl. Kapitel 7.3). Inhaltlich belegen sie dies mit der Auflistung von Thematiken, mit denen sie sich selbst im Zuge der Intervention auseinandersetzen mussten (38/39) oder die sie selbst durch eine Exkursion primär erfahren haben (37):

Kategorie Zukunftsperspektiven:

(37), „Alternativen → Kulturlandschaftserhalt“

(38), „Gentechnik“

(39), „Technik in der Landwirtschaft“

Die Studierenden der Kontrollgruppe führten zum Messzeitpunkt des Post-Tests im Vergleich zum ersten Befragungszeitpunkt keine nennenswerten Unterschiede auf. Dementsprechend wird auf eine ausführliche Beschreibung der Daten im Rahmen dieses Kapitels verzichtet. Die Codings der Kontrollgruppe zu allen Kategorien können der Tabelle im Anhang entnommen werden.

In Anbetracht all der zuvor beschriebenen und analysierten Ergebnisse lässt sich die Hypothesen H_{C1} lediglich in Ansätzen verifizieren.

Kürzel	Hypothese	Verifiziert: √ Falsifiziert: -
H_{C1}	Die Teilnahme am Studienmodul <i>ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof</i> führt zu einer Veränderung der <u>Einstellungen</u> angehen-der Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung.	√ /-

Die Ergebnisse der inferenzstatistischen Analyse der Items C2 und C3 (vgl. Kapitel 7.3; T-Test) machten bereits deutlich, dass sich die ProfiWerk-Teilnehmenden und die Studierenden der Kontrollgruppe nicht signifikant in ihren Einstellungen bzgl. der Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung unterschieden.

Im Zuge der qualitativen Inhaltsanalyse der einzelnen Codings konnte bestätigt werden, dass die persönlichen Einstellungen der aBLk zur Landwirtschaft bereits vor der Intervention sehr gefestigt waren (vgl. Prä-Test: Ankerbeispiele 1-6). Die Intervention konnte zwar vereinzelt zu

einer Reflexion der Einstellungen und somit teilweise auch zu einer relativierten Darstellung einzelner Aussagen führen (vgl. Post-Test: Ankerbeispiele 3/9/11), dennoch lässt sich daraus nicht eindeutig belegen, dass sich die Einstellungen der aBLk durch die Teilnahme am Studienmodul grundlegend verändert haben. Auch zum zweiten Messzeitpunkt existieren beispielsweise noch einige negativ konnotierte Aussagen zur konventionellen Landwirtschaft (vgl. Anhang 21 - Codierungen C7 PW Post; Kategorie Tod/Ausbeutung: „Konventionell nicht mehr vertretbar, vermeide ich.“).

Unter Rückbezug auf den zu Beginn des Kapitels präsentierten Zusammenhang zwischen den Einstellungen und dem Wertekanon einer Person sowie der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen 1985; Schneekloth 2019) lässt sich schlussfolgern, dass für die Mehrheit der angehenden Biologielehrkräfte das Umweltbewusstsein ein bedeutendes *Lebensziel* zu sein scheint, nach dem sie streben. Die Verhaltensintention zur Ausführung oder dem Unterlassen des Umwelthandelns, wie beispielsweise die bewusste Ausrichtung des Konsumverhaltens, scheint von den negativ oder positiv konnotierten Einstellungen der aBLK zur Landwirtschaft geleitet zu werden. Realisiert wird das intendierte Verhalten von vielen, unter Berücksichtigung der subjektiven Normvorstellungen zu Umwelt- und Klimaschutz und den daraus resultierenden *normativen Tüchtigkeitsidealen*. So scheinen die Studierenden unter Rückbezug auf die aktuell diskutierten gesellschaftlichen Normvorstellungen (vgl. Kapitel 1) zur Klimaproblematik, eine spezifische Haltung gegenüber eines nachhaltigen Konsumverhaltens entwickelt zu haben. Die Ausführung dieses Verhaltens scheint im Falle der aBLk allerdings abhängig von den persönlichen Voraussetzungen bezogen auf die finanziellen Mittel oder die existenten Konsumgewohnheiten zu sein.

Spezifische Haltungen gegenüber deren man sich zu gesellschaftlichen oder alltagspraktischen Fragestellungen positioniert, bilden den dritten konstitutiven Aspekt des Wertekanons zur Entstehung der Einstellungen einer Person (Schneekloth 2019). In Bezug auf die Ergebnisse dieser Studie existiert eine klar positionierte *Haltung* der aBLk gegenüber der deutschen Landwirtschaft in Form ausdrücklicher Forderungen nach mehr Tierwohl und Umweltschutz sowie eines Ausbaus der Biolandwirtschaft. Hinzu kommt die befürwortende *Haltung* gegenüber einem Ausbau der Gesundheitserziehung und der BNE in den Schulen, durch eine vermehrte Integration umweltbildnerischer Maßnahmen in Form speziell konzipierter Lerngegenstände für den Unterricht in und außerhalb der Schule. Des Weiteren ist eine klare Positionierung gegen den Einsatz von Gentechnik in der Landwirtschaft und der gezielten genetischen Optimierung von Nutztieren zur Effizienzsteigerung erkennbar.

8.4 Gesamtzusammenfassung und Beantwortung der Leitfrage

Insgesamt wird durch diese Studie die Ausgangslage der aBLk in Bezug auf die Ausprägung des Fachwissens, sowie der Einstellungen gegenüber der Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung abgebildet.

Die Ausprägung des Fachwissens zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung haben Effekte darauf, auf welche Weise und wie effektiv die angehenden Biologielehrkräfte ihren Unterricht später hinsichtlich dieser Thematiken konstruieren und durchführen und wie sie ihren SuS entsprechende Handlungskompetenzen aufbauen zu helfen vermögen. Dies kann sich einerseits auf deren spätere Einsatzbereitschaft hinsichtlich der Öffnung von *Unterrichtsstrukturen*, andererseits auf die Gestaltung außerschulischer Lernumgebungen in Bezug auf diesen Themenbereich auswirken. Deshalb liegt der Studie folgende Leitfrage zugrunde:

Lassen sich Wissen und Einstellungen angehender Biologielehrkräfte (aBLk) zur Landwirtschaft durch ein curricular integriertes Studienmodul zur agrarischen Umweltbildung professionalisieren bzw. verändern?

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass viele Studierende vor dem Start der Intervention mit dem Begriff *Bauernhof* emotional geleitete Bilder assoziierten und Wunschvorstellungen aufführten, die sehr stark an die Inszenierung eines Lebens und die Wirtschaftsweise auf Bauernhöfen aus Kinderbüchern erinnerten. Dem gegenüber standen deutlich ablehnende Haltungen der Studierenden, sobald sie mit dem Begriff *deutsche Landwirtschaft* konfrontiert wurden. In Bezug darauf wurden insbesondere die Produktionsbedingungen der konventionellen Landwirtschaft als kritisch erachtet und mit agrarisch intensiv geprägten Teilregionen Deutschlands in Verbindung gebracht (vgl. Kapitel 7.1 und 8.1).

Der Grat zwischen den Wunschvorstellungen der Studierenden und deren Beurteilung der Realität ist folglich als sehr groß einzustufen. Ein Ziel der Intervention war es, diese Diskrepanz zu verringern, indem den Studierenden die Möglichkeit geboten wurde, ihr Fachwissen durch das Sammeln von Primärerfahrungen auf Bauernhöfen als außerschulischen Lernorten zu professionalisieren. Die vorgestellten Ergebnisse der deskriptiven Statistik und der inferenzstatistischen Analysen zeigen, welchen Einfluss Primärerfahrungen auf die existierenden Präkonzepte, und die Ausprägung von Fachwissen und Einstellungen haben können. Diejenigen Studierenden, die während des Studiums mehrere Male die Möglichkeit hatten, Landwirtschaft und Umweltbildung direkt an außerschulischen Lernorten erleben zu können, nutzten im Anschluss vielseitigere Betrachtungsweisen und fokussierten ihre Blickwinkel teilweise neu.

Im Zuge der Intervention wurden die Studierenden dazu angeleitet, ihre diagnostizierten Präkonzepte zu reflektieren und unter Rückbezug auf die Exkursionen und Expertengespräche zu analysieren. Das Entdecken und Bewusstmachen der Diskrepanz ist eine wesentliche Voraussetzung für die Entstehung einer Handlungsmotivation (vgl. Kapitel 2.2.1.6). Diese didaktische Ausrichtung und die methodische Vorgehensweise bieten einen ersten Schritt zur Ausbildung eines gesteigerten Verantwortungsbewusstseins und eines verantwortungsbewussten Handelns im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) (Kuckartz und Rheingans-Heintze 2006). Neuste Studienergebnisse weisen ebenfalls auf eine zunehmende Bedeutung der BNE und des Wertes einer *umweltbewussten Lebensführung* hin. So konnte im Rahmen der aktuellsten Shell-Jugendstudie (Albert et al. 2019) herausgearbeitet werden, dass für viele Jugendliche die Werteorientierung, „*sich unter allen Umständen umweltbewusst verhalten*“, einen bedeutenden Stellenwert hinsichtlich der Gestaltung ihrer Lebensführung eingenommen hat. Mittlerweile bildet der Umweltschutz mit 71% die zweithöchste Position auf der Rankingskala der gelisteten Wertorientierungen, die Jugendlichen für die eigene Lebensführung wichtig sind (Schneekloth 2019). Darüber hinaus konnten Weber et al. (2019) im Rahmen ihrer Studie zur nachhaltigen Ernährung von angehenden Biologielehrkräften herausstellen, dass Naturverbundenheit und Umweltbetroffenheit im Zusammenhang mit umweltfreundlichen Verhaltensweisen stehen und somit die Verhaltensintention im Sinne einer nachhaltigen Ernährung positiv beeinflussen (Weber et al. 2019).

Die Thematiken nachhaltige Ernährung und Umweltbildung gelten als Richtziele und Kernideen des Biologieunterrichtes und wurden darüber hinaus bereits von Klafki (1992), als „*epochaltypische Schlüsselprobleme und inhaltliche Strukturelemente zeitgemäßer Allgemeinbildung*“ definiert (vgl. Kapitel 2.2.1.2). Aufgrund dessen sollte diesen Thematiken bereits in der Ausbildung von aBLk ein besonderer Stellenwert zugeschrieben werden. In Bezug darauf wurde die Interventionsmaßnahme dieser Studie auf der Basis des Siebenschrittmodells der agrarischen Umweltbildung (Grenz und Beck 2020) konzipiert. Demnach wird das Generieren eines Interesses für die Umwelt durch das direkte Erleben von Primärerfahrungen in der Natur gefördert. Erst wenn die Lernenden faszinierende oder abschreckende Erfahrungen in der Realität sammeln konnten, sind die Grundsteine für die Entwicklung von Neugier und Interesse gelegt und die Lernenden können für die Ausbildung eines Umweltbewusstseins sensibilisiert werden (vgl. Kapitel 2.2.1.5).

Zu Beginn betraten die Studierenden mit ihren emotional geprägten Wunschvorstellungen zur Ausrichtung eines Bauernhofes und den Präkonzepten zur deutschen Landwirtschaft (vgl. Kapitel 7.1 und 8.1) das Studienmodul und die Exkursionsorte (Schritt I – *Emotionale Ebene*). Während des Aufenthaltes auf den Höfen und insbesondere im Nachgang zu den Exkursionen startete ein aktiver Prozess der Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand *Landwirtschaft*, indem die aBLk damit begannen, das Erlebte zu beschreiben (II) und dies anschließend genau erklären (III) und verstehen zu wollen (IV). Auf diese Art und Weise fand ein Wechsel von der *Emotionalen Ebene* zur *Sachebene* statt. Dieser Wechsel bot die Chance die bestehenden Präkonzepte zu diagnostizieren und als Basis für eine objektiv orientierte Betrachtungsweise des Lerngegenstandes oder der Problemstellung zu nutzen. Im Sinne des konstruktivistischen Lernens und Lehrens wurden die Studierenden somit auf der Metaebene im Zuge der Intervention, unter Rückbezug auf die CCT und das MDR, für die Bedeutung der Präkonzepte und des Vorwissens als Grundlage für einen nachhaltigen Lernprozess sensibilisiert.

Die Bedeutung des Vorwissens für den Lernerfolg ist wissenschaftlich bewiesen. So konnte Neeb (2012) beispielsweise im Rahmen einer Untersuchung zum Wissenserwerb herausfinden, dass die Bedeutung des Vorwissens enorm wichtig ist. Bei Lernenden mit einem geringen Fundus an Vorwissen konnte zwar zunächst ein höherer Wissenserwerb nachgewiesen werden, dieser verschwand allerdings genauso schnell wieder, wie das Ergebnis einer Follow-Up-Erhebung nach sechs Wochen zeigte. Folglich sollte zur Etablierung eines fundierten Ankerwissens, den Vor- und Nachbereitungssequenzen von außerschulischen Lernarrangements eine besonders große Bedeutung zugewiesen werden (Neeb 2012).

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Ausprägung des Fachwissens der aBLk zur Landwirtschaft zu Beginn ebenfalls als recht gering einzustufen ist, allerdings nach der Teilnahme am Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* in allen Bereichen nachweisbar ansteigt (vgl. Kapitel 7.2 und 8.2). Somit hat im Zuge der Intervention ein Fachwissenszuwachs stattgefunden. Die reine Zunahme des Fachwissens bietet allerdings noch keinen Beleg für einen nachhaltigen Wissenserwerb oder eine nachweisbar eintretende Veränderung der Einstellungen und der daraus resultierenden Handlungen der aBLk. Aufgrund dessen ist die Intervention didaktisch und methodisch so konzipiert, dass die Lernenden das Hinterfragen auf der Metaebene (*Bewusstseinssebene* - Schritt V des Siebenschrittmodells) selbst erfahren können.

Konnten unter Berücksichtigung der zuvor diagnostizierten Präkonzepte Anhaltspunkte für objektive Beobachtungen am außerschulischen Lernort Bauernhof geschaffen werden? Hat das

Durchschreiten der *Emotionalen Ebene* und der *Sachebene* dazu geführt, eine Grundlage auszubilden, um eine weiterführende objektive Beschäftigung mit dem Lerngegenstand *Landwirtschaft* anzuregen?

Um diese Fragen beantworten zu können ist es notwendig, die Ergebnisse des dritten Teilbereiches – *Einstellungen* zu betrachten (vgl. Kapitel 7.3 und 8.3). Sowohl die Ergebnisse der deskriptiven Statistik als auch die der qualitativen Inhaltsanalyse zeigen, dass die persönlichen Einstellungen der aBLk zur Landwirtschaft bereits vor der Intervention sehr gefestigt waren (vgl. Prä-Test: Ankerbeispiele a/b/c/d/e/f). Die Intervention konnte zwar vereinzelt zu einer Reflexion der Einstellungen und somit teilweise auch zu einer relativierten Darstellung einzelner Aussagen führen (vgl. Post-Test: Ankerbeispiele c/i/k), dennoch lässt sich daraus nicht eindeutig belegen, dass sich die Einstellungen der aBLk zur Landwirtschaft grundlegend verändert haben. Die Fundierung einer *Handlungsebene* und bestenfalls das Initiieren direkter Handlungen, gerahmt von einer professionsbezogenen Handlungskompetenz, sind das oberste Ziel einer modernen Umweltbildung und stehen daher auch an der Spitze des Modells, zusammengefasst unter Schritt VII – „Handeln“. Die Ergebnisse, in Bezug auf die Wirksamkeit der Intervention, deuten stark darauf hin, dass die ProfiWerk-Teilnehmenden im Zuge dessen vor allem deklaratives Wissen erwerben konnten. Ein Zuwachs hinsichtlich des prozeduralen Wissens, d.h. eines Handlungswissens, lässt sich hingegen nicht eindeutig nachweisen.

In Bezug auf den Einsatz von agrarischer Umweltbildung in der Schule wünschen sich alle angehenden Biologielehrkräfte mehr Unterstützung. Sowohl bei der subjektiven Wissens einschätzung, als auch bei der Betrachtung der Antworten zu den beiden offenen Fragestellungen (B5 und B6) wurde ersichtlich, dass die Studierenden in diesem Teilbereich sehr wenig Erfahrung besitzen. Die Unsicherheiten in Bezug auf diesen Themenbereich nahmen im Zuge der Intervention ab. So waren die aBLk zum Messzeitpunkt des Post-Tests beispielsweise dazu in der Lage, verschiedene Darstellungen von Landwirtschaft in Schulmaterialien oder den Medien kritisch zu reflektieren und unter Berücksichtigung der Frage nach einer realistischen Darstellungsweise einzuordnen und zu diskutieren (vgl. Kapitel 7.2 und 8.2).

Zusammenfassend lässt sich die Leitfrage der Studie in Bezug auf die Professionalisierung des Fachwissens mit **ja** beantworten. Eine Veränderung der Einstellungen der angehenden Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft kann hingegen durch eine Teilnahme am Studienmodul nicht eindeutig nachgewiesen werden.

Das Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* bietet einen exemplarischen Ansatzpunkt zur Förderung des systemischen und interdisziplinären Denkens im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Im gemeinsamen systematisch initiierten Urteilsbildungsprozess können verschiedene Themenfelder, wie bspw. *Tierwohl*, *Naturschutz* und *nachhaltige Produktion*, kennengelernt und unter multiperspektivischen Betrachtungsweisen analysiert werden (Bergmann, Golus, Grenz 2019). Die Fähigkeit des vernetzenden Denkens ist die Grundvoraussetzung für die Ausbildung einer Bewertungskompetenz und eines daraus resultierenden konstituierten Umwelthandelns.

Darüber hinaus stellt dieses Studienmodul für aBLK eine Grundlage dar, das didaktisch-methodische Konzept, welches die aBLK im Zuge der Intervention persönlich durchlaufen haben, in Hinblick auf die Kernidee *Umweltbildung* metakognitiv zu reflektieren. Durch die neu erworbenen Erkenntnisse zur modernen Umweltbildung im Rahmen eines fachdidaktischen Modellierungsprozesses direkt am außerschulischen Lernort sollte es ihnen zukünftig möglich sein, weitere Lernarrangements für dieses Themengebiet zu konstruieren. Laut Baar und Schönknecht (2018) „*entscheidet nicht der Lernort selbst über Lernerfolge, sondern die methodisch-didaktische Gestaltung der Lernprozesse, die an diesem stattfinden.*“

9. Ausblick

Nachfolgend werden die Aktivitäten in Form der Entwicklung einer Netzwerkstruktur in Hessen beschrieben, die bisher zum Lernort Bauernhof entstehen konnten. Darüber hinaus erfolgt die Betrachtung zukünftiger Herausforderungen und eine Auswahl von Lösungsansätzen.

9.1 Aktivitäten: Entwicklung einer Netzwerkstruktur in Hessen

Die Philipps-Universität Marburg liegt räumlich sehr zentral zu den landwirtschaftlichen Partnerbetrieben in Nord- und Mittelhessen, welche von der Autorin bereits während ihrer Tätigkeit als Lehrkraft in der Schule als Netzwerkpartner im Sinne von Lehrer-Landwirt-Tandems (vgl. Paschold 2015) genutzt wurden und derzeit immer noch von anderen Lehrkräften im Landkreis Waldeck-Frankenberg genutzt werden.

Darüber hinaus existiert bereits seit dem zweiten Durchgang von *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* eine Netzwerkstruktur mit einer Marburger Schule, die regelmäßig im Herbst mit allen Sechstklässlern einen Hoferkundungstag im Landkreis Waldeck-Frankenberg durchführt. Im Zuge dessen wird es den SuS ermöglicht, an einem Tag verschiedene landwirtschaftliche Betriebe zu besichtigen und die handlungsorientierten Lernmaterialien, welche aus den Praxisbeiträgen der ProfiWerk-Studierenden entstanden sind, direkt vor Ort zu erproben. Darüber

hinaus bietet diese Netzwerkstruktur für die angehenden Biologielehrkräfte die Chance, ihre Wissenschaftliche Hausarbeit im Rahmen der Ersten Staatsprüfung auf den Themenbereich *agrarische Umweltbildung* zu fokussieren und Lerngegenstände oder -arrangements für den außerschulischen Lernort *Bauernhof* zu konzipieren, mit SuS zu testen und anschließend zu evaluieren (vgl. Küsel 2017, Velte 2017, Wietelmann 2019).

Dieses Netzwerk zwischen landwirtschaftlichen Betrieben und Bildungsinstitutionen wird derzeit in intensiver Zusammenarbeit mit dem Kreisbauernverband Waldeck-Frankenberg (KBV) weiter gepflegt und durch neue Projekte ausgebaut. So entstanden im vergangenen Jahr Projektwochen zur agrarischen Umweltbildung oder Hoferkundungstage für weitere Zielgruppen, wie beispielsweise für die SuS einer Förderschule. Ein Jahreskurs zur agrarischen Umweltbildung für die Primarstufe wird derzeit geplant und soll bereits im nächsten Schuljahr anlaufen. Dadurch erhalten die SuS die Chance, das Leben und die saisonalen Aufgaben und Produktionsabläufe auf Bauernhöfen im Jahresverlauf kennenzulernen und darüber mit den Landwirten ins Gespräch zu kommen. Darüber hinaus entstanden Projekte zum Schutz und dem Erhalt der Biodiversität, wie das gemeinsame Anlegen von Blühstreifen mit über 1200 Grundschulkindern.

In Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Lehrerbildung der Philipps-Universität und dem KBV entstand ein Fortbildungsangebot für Lehrkräfte. Unter dem Titel *Agrarische Umweltbildung in der Schule - Landwirtschaft für Lehrkräfte* erhalten Lehrkräfte aller Schulformen und Fächer die Chance, ihr Fachwissen zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung auszubauen. Im ersten Teil dieser Fortbildungsreihe werden verschiedene Formen der Tierhaltung und die Produktionsstrukturen, je nach Ausrichtung eines landwirtschaftlichen Betriebes, in Form von Hoferkundungstagen und Expertenvorträgen für Lehrkräfte präsentiert, sowie Unterrichtsmaterialien präsentiert, erprobt und evaluiert (vgl. Bätzel 2016). Der zweite Teil ist auf die vor- und nachgelagerten Bereiche der Landwirtschaft, im Sinne der horizontalen und vertikalen Verflechtungsstrukturen, ausgerichtet. So wurden im letzten Durchgang beispielsweise Betriebe mit Zuchtsauen für die Ferkelproduktion und der größte deutsche Schweineschlachthof besichtigt (vgl. Anhang 11 - *Flyer I und II*).

Darüber hinaus existiert bereits seit 20 Jahren die hessenweiten AG „*Bauernhof als Klassenzimmer*“ (BAK), in der die Autorin seit Juli 2016 aktiv mitwirkt. In dieser Initiative arbeiten unter der Federführung des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, das Hessische Kultusministerium, der Hessische Bauernverband sowie

weitere Akteure und die Bundesarbeitsgemeinschaft „*Lernort Bauernhof*“ (BAGLoB) zusammen, um Bauernhöfe als Lernorte für Kitas, Schulen und andere Gruppen zugänglich zu machen¹⁶. Die langjährige Existenz dieser AG hat dazu geführt, dass sowohl regionale als auch überregionale Angebote zum Lernen auf dem Bauernhof für SuS, Lehrkräfte und Landwirte konzipiert und etabliert werden konnten. So finden beispielsweise regelmäßig Fortbildungsveranstaltungen für Lehrkräfte oder Landwirte mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten im gesamten Bundesland statt. In den vergangenen drei Jahren wurden die Themenbereiche *Tierwohl*, *Bauernhofpädagogik und Bildungsarbeit* sowie *Klimaschutz in der Landwirtschaft* intensiv betrachtet.

Auf Bundesebene existiert die „BAGLoB“, in der die Autorin ebenfalls Mitglied ist. „*Die Bundesarbeitsgemeinschaft Lernort Bauernhof e. V. ist ein Zusammenschluss von pädagogisch arbeitenden Personen, Initiativen und Organisationen, die gemeinsam das Ziel verfolgen, den landwirtschaftlichen Alltag und die Entstehung und Verarbeitung von Lebensmitteln für Kinder, Jugendliche und Erwachsenen erlebbar zu machen.*“¹⁷ Dieser bundesweite Zusammenschluss von Akteurinnen und Akteuren rund um den Lernort Bauernhof bietet die Möglichkeit einer Vernetzung der Bauernhof-Lernorte, arbeitet an einer intensiveren Verbindung von Landwirtschaft und Schule und organisiert ebenfalls Fortbildungen für Landwirte und Pädagogen. Darüber hinaus mit der BAGLoB-Wissenschaftsinitiative eine weitere Netzwerkstruktur, die die Forschung zum „*Lernen auf dem Bauernhof*“ initiiert und koordiniert.

Diese regionalen und überregionalen Aktivitäten und Netzwerke bieten bereits eine fundierte Basis zur Weiterarbeit im Kontext einer agrarischen Umweltbildung am außerschulischen Lernort Bauernhof. Mögliche Ansatzpunkte für zukünftige Projekte und Herausforderungen werden im folgenden Kapitel präsentiert.

9.3 Zukünftige Herausforderungen / Lösungsansätze

Für die weitere Existenz und einen möglichen Ausbau der bestehenden Netzwerkstruktur zum Lernort Bauernhof sind eine intensive Kontaktpflege, Transparenz und Korrespondenz zwischen den einzelnen Netzwerkpartnern und die Integration neuer Partner unabdingbar (vgl. Schockemöhle 2009; Paschold 2015; Rösch und Reinke 2014).

¹⁶ vgl. BAK-Homepage: online verfügbar unter URL: <https://bak.hessen.de/partnerbetriebe/der-bauernhof-als-auerschulischer-lernort> [30.04.2020]

¹⁷ vgl. BAGLoB-Homepage: online verfügbar unter URL: https://baglob.de/baglob/#ueber_uns [01.05.2020]

Eine Möglichkeit für die Erweiterung der hessischen Netzwerkstruktur zum Lernort Bauernhof könnte die Integration der SuS von landwirtschaftlichen Fachschulen, in Anlehnung an das Projekt „*Landwirtschaft macht Schule*“ in Baden-Württemberg, darstellen. Im Rahmen dessen gestalten Fachschüler der Akademie für Landbau und Hauswirtschaft Kupferzell (ALH) und angehende Biologielehrkräfte der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg gemeinsam Lerngegenstände für den Einsatz auf dem außerschulischen Lernort Bauernhof. Ein solches Projekt wäre ebenfalls für die zukünftigen ProfiWerk-Teilnehmenden denkbar. So könnte das Konzept, insbesondere in Bezug auf die Gestaltung der Praxisbeiträge (vgl. Kapitel 5.4), durch die Integration einer Tandem-Struktur mit SuS der hessischen Fachschulen, überarbeitet und erweitert werden.

Bauernhöfe stellen ideale Lernorte für den Erwerb von Kompetenzen im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung dar (vgl. Kapitel 2.2.2.4 / 2.2.1.4 / 2.2.1.6 / 2.2.1.7 / 2.2.1.7.1). Gerade, da das Interesse für Umwelt- und Klimaschutz in unserer Gesellschaft immer wächst (vgl. Schneekloth 2019; Unterbruner 2013; Albert et al. 2019), werden Lernangebote in diesem Zusammenhang zukünftig an Bedeutung gewinnen. Das Studienmodul *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* bietet einen exemplarischen Ansatzpunkt zur Förderung des systemischen und interdisziplinären Denkens im Sinne BNE. Diesbezüglich wäre es möglich, die Grundstruktur des Projektes auch auf andere Bereiche zu übertragen. Denkbar wäre beispielsweise die Integration der Grundstruktur dieses Studienmoduls in Hochschulcurricula anderer hessischer Universitäten oder in die Curricula der Bildungsinstitutionen anderer Bundesländer. Das föderalistische System der Bundesrepublik Deutschland bedingt, dass sich die Curricula der einzelnen Bundesländer und insbesondere deren inhaltliche Schwerpunktsetzungen unterscheiden können. Dahingehend wären weitere Bestandsaufnahmen oder tiefergehende Analysen der Curricula unter dem Fokus *agrarische Umweltbildung* wünschenswert.

Sehr interessant wäre die Untersuchung des Einflusses weiterer Faktoren auf die Wirksamkeit der Interventionsmaßnahme, beispielsweise die Betrachtung des Faktors *Raum*. Diesbezüglich könnte der Einfluss des Wohnortes oder des Ortes, an dem die Teilnehmenden die meiste Zeit ihrer Kindheit verbracht haben (Fokus: Land/Stadt) untersucht werden. Darüber hinaus wäre es interessant, den Einfluss der Region auf die Wirksamkeit der Intervention zu betrachten. Haben der Standort und die Region der Bildungsinstitution einen Einfluss auf die Einstellungen und das Fachwissen der Studierenden zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung? Spe-

zifischer betrachtet, könnte hier die Wirksamkeit dieser Intervention an Universitäten in agrarisch intensiv geprägten Regionen Deutschlands (wie Oldenburg, Osnabrück oder Vechta) im Vergleich zu anderen Standorten untersucht werden.

Darüber hinaus besteht Forschungsbedarf zur tatsächlichen Wirksamkeit von Umweltbildungsmaßnahmen in den Bildungsinstitutionen. Es fehlen nach wie vor Wirkungsstudien mit stärker experimentellem Design und Längsschnittstudien, die es erlauben, mögliche Auswirkungen schulischer Umweltbildung zu verfolgen (n. Rode et al. 2001; Baar und Schönknecht 2018). Einen Untersuchungsschwerpunkt könnte die Betrachtung der Auswirkungen von Umweltbildungsmaßnahmen in Bezug auf das Umwelthandeln darstellen. Hier sollten die Betrachtung der Ressource Mensch und die Umsetzungsmöglichkeiten zur Professionalisierung des Umwelthandelns stärker in den Fokus wissenschaftlicher Untersuchungen rücken, gegebenenfalls auch unter Berücksichtigung sozialpsychologischer Forschungsansätze (Weber 2019; Lübke 2019; Stroebe 2007; Ajzen 1985).

Der Weg zur Handlung verläuft schrittweise und wird durch eine Vielzahl von Faktoren geprägt, wie beispielsweise dem sozioökonomischen Umfeld. Hinzu kommen weitere subjektive Gegebenheiten wie das Fähigkeitsselbstkonzept in Bezug auf Motivation, Intention und Volition oder weitere Persönlichkeitsmerkmale wie Solidarität und Toleranz, Flexibilität oder Kooperationsfähigkeit (vgl. Kapitel 2.2.1.6). Diese Faktoren wurden bei der Konstruktion der Messinstrumente für diese Studie vernachlässigt, um das Ausmaß der Datenerhebung in Grenzen zu halten. Zur Untersuchung des prozeduralen Wissenszuwachses wäre eine Follow-Up-Erhebung, einige Zeit nach dem Post-Test, notwendig gewesen. Nur durch diese Maßnahme ließe sich herausfinden, ob durch die Intervention auch längerfristige Kompetenzen, wie bspw. eine differenzierte und verantwortungsbewusste Handlungskompetenz auf der Basis einer umweltethischen Expertise, vermittelt werden können. Die nachfolgend aufgelisteten Fragestellungen könnten dazu dienen, ein Messinstrument zu konstruieren, mit Hilfe dessen mögliche Handlungsansätze für Lehrkräfte erhoben werden könnten:

- *Inwiefern tragen Sie bereits selbst zu Natur- und Klimaschutzmaßnahmen bei?*
- *Könnten Sie komplett auf tierische/pflanzliche Produkte verzichten, die im Sinne einer konventionellen Landwirtschaft hergestellt werden?*
- *Was sind Sie bereit, für ein Stück Fleisch/Milch/Eier etc. zu zahlen, das aus einer Tierhaltung stammt, die Ihren Einstellungen und Wunschvorstellungen entspricht?*
- *Schaffen Sie es, eine Netzwerkstruktur zwischen den Bereichen Schule und Landwirtschaft aufzubauen und aufrecht zu erhalten, um Wissen und Transparenz hinsichtlich der Lebensmittelproduktion zu verbreiten?*

Die in der Einleitung präsentierten Schlagzeilen, sowie die Erläuterung der aktuellen gesellschaftlichen Diskussionspunkte machen deutlich, dass das Interesse für Umwelt- und Klimaschutz in unserer Gesellschaft weiter steigt. Aus diesem Grund sollte zukünftig das inhaltliche Konzept des Studienmoduls *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof* stärker auf die Themenschwerpunkte *Naturschutz/Biodiversität* und *Klimaschutz in der Landwirtschaft* ausgerichtet werden.

In Bezug auf die Intensität des Wissenszuwachses und die Behaltensleistung der Lernenden wären häufigere und regelmäßige Exkursionen zu außerschulischen Lernorten im Studium wünschenswert. Denn das häufigere und regelmäßige Aufsuchen eines Lernortes beeinflusst den Kompetenzzuwachs der Lernenden positiv (Baar und Schönknecht 2018). Denkbar wäre beispielsweise eine studienbegleitende Integration des außerschulischen Lernortes *Bauernhof* in die erste und zweite Phase der Lehrerbildung gemäß dem Spiralcurriculum (vgl. Bruner 1960). So könnte eine punktuelle und rein additive Form der Wissensvermittlung verringert werden. Zahlreiche Studien weisen auf die Notwendigkeit mehrtägiger Exkursionen im Hinblick auf die Korrelation mit einem erhöhten Lernerfolg und einer positiven Veränderung bezüglich der Einstellungen zur Natur und der Bereitschaft zum umweltbewussten Verhalten und Handeln hin (Bogner und Wiseman 1997; Killermann et al. 2013; Unterbruner 2013).

In Bezug auf den zunehmenden Einzug der Digitalisierung in den Alltag und die Bildungsinstitutionen bleibt zu überdenken, die digitalen Medien auch für Umweltbildungsprojekte an außerschulischen Lernorten zu nutzen. Der Stellenwert von digitalen Medien nimmt bei Jugendlichen in Bezug auf die Freizeitbeschäftigungen immer weiter zu (vgl. Albert et al. 2019). Knoblich (2020) konnte im Rahmen ihrer Untersuchung zeigen, dass sich die Bereiche Umweltbildung und Medienbildung im Sinne einer digitalen Biodiversitätsbildung gewinnbringend miteinander kombinieren lassen. Sie untersuchte die Wirkungen biologisch basierter GPS-Touren, sogenannter Biotracks, auf das Biodiversitätswissen und die biodiversitätsbezogenen Einstellungen und Handlungen der SuS. Im Zuge dessen stellte sich heraus, dass Biotracks zu einer Erweiterung des Fachwissens führen und positive Wirkungen auf die biodiversitätsbezogenen Einstellungen und Handlungsbereitschaften von SuS haben können. Zur Sicherung des nachhaltigen Lernerfolges plädiert Knoblich aber ebenfalls für die Anwendung des Biotrack-Verfahrens auf mehrtägigen Bildungsveranstaltungen, sowie auf andere Unterrichtsfächer und Bildungsbereiche (Knoblich 2020).

10. Fazit

Im Rahmen dieser Arbeit wurden die bildungspolitischen Grundlagen, die Entwicklungen in der Ausbildung von Lehrkräften, sowie die fachdidaktischen Grundlagen zur Umweltbildung und außerschulischen Lernorten, nun umfangreich erläutert. Die anschließende Untersuchung stellte die Bedeutsamkeit der Realbegegnung und die Vorzüge des außerschulischen Lernortes Bauernhof deutlich sichtbar heraus. Vor diesem Hintergrund bleibt festzuhalten, dass die mit einer Öffnung der Lernarrangements einhergehende Chance zum Erwerb diverser Schlüsselkompetenzen, sowohl von Lehrenden als auch von Lernenden, genutzt werden sollte. Die beiden Schlüsselkompetenzen im Sinne einer BNE:

1. *Kompetenz, Begrenztheit der Ökosysteme zu verstehen und zu respektieren*
2. *Kompetenz, Gegenwart und Zukunft "unserer Welt" sozial- und umweltverantwortlich mitzugestalten.*

stellen elementare Voraussetzungen für ein zukunftsfähiges Lernen im Sinne der Nachhaltigkeit und der Ausbildung eines fundierten Umwelthandelns dar. Um in einer von der Globalisierung, dem demographischen und dem Klimawandel geprägten, schnelllebigen und zunehmend technisierten Welt existieren zu können, ist die Entwicklung und Reifung zu einem vernetzt denkenden und komplex agierenden Subjekt unabdingbar. Die über Jahrzehnte existenten Leitvorstellungen, Bildungsinstitution als Zucht- und Paukanstalt zur Hervorbringung monokausal denkender Objekte zu nutzen, werden zukünftig keine Rolle mehr spielen (Rinschede und Siegmund 2020). In zeitgemäßen und modernen Lernarrangements zur Umweltbildung und BNE steht heute das „*Lernen im Kontext von Primärerfahrungen*“ im Vordergrund. Dies soll Lernende zu selbstständig handelnden Persönlichkeiten ausbilden, die sowohl dazu fähig sind, in einer globalisierten Welt zu existieren, als auch die Bedeutung ihres Heimat- und Nahraumes explizit einschätzen zu können. Nach Herz (2014) bilden die nachfolgend aufgelisteten Kompetenzen die Lernziele für ein zukunftsfähiges Leben:

- * Wissens-Durst und Verstehens-Hunger
- * Entdeckungs-Freude und Erlebnis-Lust
- * Spür-Sinn und Ehr-Furcht
- * Visions-Wille und Wage-Mut
- * Risiko-Bereitschaft
- * Unternehmens-Geist
- * Selbst-Wirksamkeit
- * Einmischungs-Kompetenz
- * Verständigungs-Suche
- * Wachsame Achtsamkeit
- * Verantwortungs-Gefühl
- * Civil-Courage

Realisiert werden können diese Lernziele durch eine Öffnung der Lern- und Unterrichtsstrukturen der Bildungsinstitutionen im Sinne eines projektorientierten und fächerübergreifenden Arbeitens (Baar und Schönknecht 2018). Zusätzlich sollte der Ausbau regionaler Netzwerke, sowie die Erweiterung schulinterner Datenbanken und Konzeptpapiere für die erfolgreiche Integration außerschulischer Lernorte in den Schulalltag gestärkt werden. Die Wichtigkeit der Verbindung von rationalen, emotionalen und handlungsbezogenen Elementen wurde bereits zu Zeiten Pestalozzis (18. Jahrhundert: *"Lernen mit Kopf, Herz und Hand"*) postuliert und in umweltbildende Maßnahmen und Lernarrangements etabliert.

Diese Studie hat gezeigt, dass die Öffnung einer Bildungsinstitution durch das Integrieren eines außerschulischen Lernortes in ein Studienmodul für angehende Biologielehrkräfte eine Möglichkeit darstellt, um kontextorientiertes Lernen zu realisieren und dadurch das Fachwissen zu professionalisieren. Darüber hinaus bestehen allerdings noch viele Ansatzpunkte und Variationsmöglichkeiten, die es im Zuge weiterer Untersuchungen oder Ausarbeitungen zu entdecken gilt. Abschließend bleibt festzuhalten, dass die Basis für das Generieren einer möglichen Umwelthandlung häufig durch ein direktes Naturerlebnis geschaffen wird. Durch das nachfolgende Zitat wird diese Erkenntnis noch einmal untermauert:

„NICHTS IST VERBLÜFFENDER ALS DIE WAHRHEIT, NICHTS EXOTISCHER ALS UNSERE UMWELT, NICHTS PHANTASTISCHER ALS DIE WIRKLICHKEIT.“

Egon Erwin Kisch

(entnommen aus: Sauerborn und Brühne 2012)

11. Danksagung

Die vorliegende Arbeit wurde von Herrn Prof. Dr. Lothar A. Beck betreut. Ihm gilt mein ganz besonderer Dank. Seine wertschätzende Art, herzliche Betreuung, Offenheit und stete Hilfsbereitschaft in allen Phasen meines Promotionsvorhabens sowie die konstruktiven und leistungsmotivierenden Gespräche förderten die Motivation für diese Arbeit bis zum Schluss erheblich.

Für die bereitwillige Übernahme des Zweitgutachtens, sowie die konstruktive und herzliche Beratung bedanke ich mich bei Prof. Dr. Steffen Wittkowske.

Ein herzlicher Dank gilt darüber hinaus meinen Kolleginnen Dr. Anne Rolbetzki und Dr. Marion Lange, sowie Heike Worth und allen anderen Mitgliedern der AG Beck, vor Ort in der Universität Marburg, die mir stets mit Rat und Tat zur Seite standen und mich in allen Phasen motivierten. Darüber hinaus danke ich Maïke Trautner ganz herzlich für die hilfreiche Unterstützung bei statistischen und methodischen Fragen. Ein Dankeschön geht auch an Martin Lücke für den großen persönlichen Einsatz und die kompetenten Rückmeldungen zu bildungspolitischen, allgemeindidaktischen und fachdidaktischen Themen.

Ebenso bedanke ich mich bei Sophie G. und Vivien B. für ihre Hilfe bei der Eingabe der Daten und insbesondere bei Sophie für die konstruktiven Hinweise, die der Weiterentwicklung des Kategoriensystems dienen.

Ein großer Dank gilt meinen *Rinderfreunden* und allen engagierten hessischen Landwirtinnen und Landwirten, die bisher bei den Hoferkundungstagen und Lehrerfortbildungen mitgewirkt haben. Ohne euch wäre die Umsetzung dieses Projektes am *Lernort Bauernhof* nicht möglich gewesen. Gleiches gilt auch für Stephanie Wetekam, Matthias Eckel und alle anderen Kollegen des KBV Waldeck-Frankenberg die immer offen für neue Projekte waren und mich bis heute darin unterstützen, meine Herzensangelegenheiten *Bauernhofpädagogik und agrarische Umweltbildung* zu verwirklichen und zukünftig auch ausbauen zu können – danke schön hierfür!

Ein zusätzlicher Dank gilt Daniela Born-Schulze, Lara Paschold, Joachim Diesner, Rieke Trittin und allen anderen Mitgliedern der hessischen AG *Bauernhof als Klassenzimmer*, die mich zunächst, durch die Aufnahme als AG-Mitglied und seitdem stetig in meiner Arbeit unterstützen, mir Mut machen und einen erheblichen Beitrag zum Ausbau der Netzwerkstruktur leisten.

Nicht zuletzt möchte ich mich bei meiner Familie und der meines Mannes, sowie meinen Freunden für die grenzenlose und uneingeschränkte Unterstützung bedanken, ohne die ich nicht in

der Position sein könnte, in der ich glücklicherweise bin. Sie brachten in dieser Zeit viel Toleranz und Verständnis auf, ertrugen meine Launen tapfer und hielten mir stets den Rücken frei, wenn ich es gebraucht habe. Danke, das war großartig!

Mein Mann und mein kleiner Sohn haben aufgrund dieser Arbeit viel erlebt. Insbesondere in den Zeiten, als sie zuhause ohne mich ausgekommen sind. Es steht fest, dass ich ohne dieses Verständnis und die Rücksichtnahme diese nun vorliegende Arbeit nicht hätte schaffen können.

Die Realisierung dieses Projektes erweiterte meinen Horizont beträchtlich und führte mich in verschiedene Regionen Deutschlands und Europas. Dort konnte ich Erfahrungen sammeln, die ich wahrscheinlich ein Leben lang nicht vergessen werde. Auf diesen Reisen zu Tagungen, Vorträgen und Fortbildungen habe ich viele konstruktive Gespräche führen können und Menschen kennengelernt, die mir mit Offenheit und Freundlichkeit begegneten und mich in meinem Projekt immer bestärkten.

DANKE.

12. Literaturverzeichnis

- Ajzen, I. (1985):** From intentions to actions: A theory of plant behaviour. In: J. Kuhl (Hrsg.): Action control. From Cognition to behavior. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, S. 11–39.
- Albert, M.; Hurrelmann, K.; Quenzel, G. und Kantar (Hrsg.) (2019):** Jugend 2019. Eine Generation meldet sich zu Wort. 18. Shell Jugendstudie. 1. Auflage. Weinheim Basel: Beltz.
- Albert, M.; Hurrelmann, K. und G. Quenzel (2019):** Jugend 2019: Zwischen Politisierung und Polarisierung. In: M. Albert, K. Hurrelmann und G. und Kantar Quenzel (Hrsg.): Jugend 2019. Eine Generation meldet sich zu Wort. 18. Shell Jugendstudie. 1. Auflage. Weinheim Basel: Beltz, S. 35–45.
- Baar, R. und G. Schönknecht (2018):** Außerschulische Lernorte: didaktische und methodische Grundlagen. 1. Aufl., Weinheim Basel: Beltz.
- Bätzel, N.-M. (2016):** Lehrkräfte erleben Landwirtschaft hautnah. In: *B&B Agrar* 69 (3), S. 17–18.
- Baumert, J.; Kunter, M.; Blum, W.; Klusmann, U.; Krauss, S. und M. Neubrand (2011):** Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster: Waxmann.
- Berck, K.-H. und D. Graf (2010):** Biologiedidaktik – Grundlagen und Methoden. 4. Aufl., Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- Berck, K.-H. und R. Klee (1992):** Empirische Untersuchungen über Bedingungen der Genese von Arten-Interesse -, und das Siebenschrittmodell als Vorschlag zu ihrer Realisierung im Biologieunterricht. In: J. Mayer (Hrsg.): Vielfalt begreifen - Wege zur Formenkunde. Ein Symposium zum Thema "Formenvielfalt im Biologieunterricht", S. 61–85.
- Bergmann, A.; Golus, K. u. N.-M. Grenz (2019):** Ethische Expertise entwickeln – Professionalisierung von Biologielehrkräften im Bereich der agrarischen Umweltbildung. In: Priebe, C.; Mattiesson, C.; u. K. Sommer (Hrsg.): Dialogische Verbindungslinien zwischen Wissenschaft und Schule. Theoretische Grundlagen Praxisbezogene Anwendungsaspekte Zielgruppenorientiertes Publizieren. Bad Heilbrunn: Klinkert Verlag, S. 53–60.
- Bernholt, S. (Hrsg.) (2012):** Konzepte fachdidaktischer Strukturierung für den Unterricht. Berlin u.a.: Lit (Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. 32; Jahrestagung).
- Blömeke, S.; Suhl, U.; Kaiser, G.; Felbrich, A. und C. Schmotz (2010):** Lerngelegenheiten und Kompetenzerwerb angehender Mathematiklehrkräfte im internationalen Vergleich. In: *Unterrichtswissenschaft* 38 (1), S. 29–50. Online verfügbar unter https://www.erziehungswissenschaften.hu-berlin.de/de/institut/abteilungen/didaktik/data/aufsaeetze/bloemeke_et_al-lerngelegenheiten [29.03.2020]
- Bögeholz, S. und J. Barkmann (1999):** Kompetenzerwerb für Umwelthandeln. Psychologische und Pädagogische Überlegungen. In: *Die deutsche Schule* 91 (1), S. 93–101.
- Brämer, R. (2010):** Landwirtschaft von außen - Was junge Menschen davon wissen und halten. Begleitforschung zum Jugendreport Natur 2010. Online verfügbar unter <https://www.wanderforschung.de/files/landvorstud1296815176.pdf>. [12.05.2020]
- Bromme, R., Rheinberg, F., Minsel, B., Winteler, A. und B. Weidenmann (2006):** Die Erziehenden und Lehrenden. In: A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.): Pädagogische Psychologie, Bd. 5. Weinheim: Beltz PVU, S. 269–355.
- Bruner, J. (1960):** The Process of Education. MA: The President and Fellows of Harvard College. Cambridge.
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) (2009):** Naturschutz und Bildung für nachhaltige Entwicklung. Fokus: Außerschulische Lernorte. Unter Mitarbeit von Lucker, T. und Kölsch, O. Bonn - Bad Godesberg: Landwirtschaftsverlag.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hrsg.) (2016): Deutschland, wie es isst. Der BMEL Report 2016. Forsa. Online verfügbar unter https://www.bmel.de/Shared-Docs/Downloads/Broschueren/Ernaehrungsreport2016.pdf;jsessionid=A0D7C366D0DE2EC817468E057142D569.2_cid296?__blob=publicationFile [29.03.2020]

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hrsg.) (2015): Naturbewusstsein 2015 - Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. Online verfügbar unter <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/gesellschaft/Dokumente/Naturbewusstseinsstudie2015.pdf> [29.03.2020]

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ), Referat Öffentlichkeitsarbeit, digitale Kommunikation, Besucherdienst (Hrsg.) (2017): Der Zukunftsvertrag für die Welt. Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Online verfügbar unter http://www.bmz.de/de/mediathek/publikationen/reihen/infobroschueren_flyer/infobroschueren/Materialie270_zukunftsvertrag.pdf [15.04.2020]

Campbell, N. A.; Reece, J.B. und J. Markl (Hrsg.) (2006): Biologie. 6., aktualisierte Auflage. München: Pearson Studium.

Creswell, J. and V.L. Plano Clark (2018): Designing and Conducting Mixed Methods Research. 3rd ed.: Sage publishing.

D. Cech und H.-J. Schwier (Hrsg.) (2018): Lernwege und Aneignungsformen im Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkert Verlag.

De Corte E, Linn MC, Mandl H. and L. Verschaffel (eds.) (Hrsg.) (1992): Computer-based learning environments and problem solving. Berlin Heidelberg: Springer.

Degeling, M.; Franken, N.; Freund, S.; Greiten, S.; Neuhaus, D. und J. Schellenbach-Zell (Hrsg.) (2019): Herausforderung Kohärenz: Praxisphasen in der universitären Lehrerbildung. Bildungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven. Bad Heilbrunn: Klinkert Verlag.

Demeter (Hrsg.) (2020): Richtlinien 2020 - Erzeugung und Verarbeitung. Richtlinien für die Zertifizierung »Demeter« und »Biodynamisch« Gültig ab 1. Januar 2020. Online verfügbar unter https://www.demeter.de/sites/default/files/richtlinien/richtlinien_gesamt.pdf [19.03.2020]

Deutsche Gesellschaft für Geographie (DGfG) (2014): Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss. mit Aufgabenbeispielen. Hrsg. v. Deutsche Gesellschaft für Geographie. Bonn. Online verfügbar unter https://geographie.de/wp-content/uploads/2014/09/geographie_bildungsstandards.pdf. [12.05.2020]

Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (DUK) (Hrsg.) (2013): Das deutsche Nationalkomitee für die UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. Positionspapier „Zukunftsstrategie BNE 2015+“. Online verfügbar unter <https://www.bne-portal.de/de/bundesweit/un-dekade-bne-2005-2014> [06.01.2020]

Deutscher Bauernverband e.V. (DBV) (Hrsg.) (2020): Situationsbericht 2019/2020. Online verfügbar unter <https://www.bauernverband.de/situationsbericht> [06.05.2020]

Duit R (1999): Conceptual change approaches in science education. In: Schnotz W, Vosniadou S, Carretero M (eds) (Hrsg.): New perspectives on conceptual change. Oxford UK: Pergamon, S. 263–282.

Duit R. and Treagust D. F. (2003): Conceptual change: a powerful framework for improving science teaching and learning. In: *International journal of science education* 25 (6), S. 671–688.

Edelmann, W. (1980): Pädagogische Psychologie in der Lehrerbildung (Braunschweiger psychologische Arbeiten, 1).

Egger, R.; Kiendl-Wendner, D. und Pöllinger, M. (Hrsg.) (2014): Hochschuldidaktische Weiterbildung an Fachhochschulen. Durchführung-Ergebnisse-Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS.

Eisner, B.; Kattmann, U.; Kremer, M.; Langlet, J.; Plappert, D. und B. Ralle (2017): Bildung stärken: Naturwissenschaftlichen Unterricht verändern. In: *MNU journal* 70 (03), S. 148–153.

Europäischen Kommission, Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung (Hrsg.) (2014): Spezial Eurobarometer 410. Europäer, Landwirtschaft und Gemeinsame Agrarpolitik (GAP). Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_410_de.pdf. [29.03.2020]

Fröhlich, G. (2012): Umsetzung verschiedener didaktischer Theorien im außerschulischen Unterricht. Potentiale und Grenzen des wiederentdeckten Lernorts Bauernhof. Dissertation. Bayreuth. Online verfügbar unter <https://epub.uni-bayreuth.de/189/> [17.03.2020]

Gebhard, U. (2013): Schülerinnen und Schüler. Alltagsvorstellungen sind Lernvoraussetzungen. In: Harald Gropengießer, Ute Harms, Ulrich Kattmann (Hg.): *Fachdidaktik Biologie*. 11. Aufl. Hallbergmoos: Aulis Verlag, S. 198–211.

Giesel, K.D., de Haan, G. und Rode, H. et al. (2001): Außerschulische Umweltbildung in Zahlen. Die Evaluationsstudie der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. Berlin: Erich Schmidt Verlag. Online verfügbar unter https://www.umweltbildung.de/uploads/tx_anubfne/dehaan_bayern.pdf [17.03.2020]

Göhring, A. und J. Schneider-Rapp (2017): Bauernhoftiere bewegen Kinder. Tiergestützte Therapie und Pädagogik mit Schaf, Kuh und Co. - ganz praktisch. Unter Mitarbeit von Annegret Hoffmann. 1. Aufl.: Pala Verlag GmbH.

Gräsel, C. (1999): Die Rolle des Wissens beim Umwelthandeln - oder: Warum Umweltwissen trägt ist. In: *Unterrichtswissenschaft* 27 (3), S. 196–212.

Grenz, N.-M. (2020): Lernort Bauernhof für angehende Lehrkräfte. In: *B&B Agrar* 73 (1-2020), S. 18–19.

Grooten, M and Almond, R.E.A. (eds) (2018): Living Planet Report. 2018: Aiming higher. Hrsg. v. WWF. Gland, Switzerland.

Gropengießer, H.; Harms, U. und U. Kattmann (Hrsg.) (2013): *Fachdidaktik Biologie*. 11. Aufl. Hallbergmoos: Aulis Verlag.

Gropengießer, Harald (2012): Die Dreiecksbeziehung der Didaktischen Rekonstruktion - ein Forschungsprogramm mit diversen Untersuchungsplänen., In: Bernholt, Sascha (Hrsg.), *Konzepte fachdidaktischer Strukturierung für den Unterricht*. Lit Verlag, Berlin, S. 16–30.

Großschedl, J., U. Harms und I. Glowinski (2013): Universitäre Biologielehrerbildung auf dem Prüfstand. Relevanz Biologiedidaktischer Forschung, Teil 5. In: *Biologie in unserer Zeit* 43 (3), S. 147–149.

Hamann, S. (2004): Schülervorstellungen zur Landwirtschaft im Kontext einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Dissertation. Pädagogische Hochschule Ludwigsburg.

Hattie, J. (2012): Visible learning for teachers. Maximizing impact on learning. London: Routledge.

Heidenreich, T. und H. Gropengießer (2017): Die fachliche Klärung als zentrale Planungsaufgabe für Biologieunterricht. Projektskizze. In: D. Krüger, P. Schmiemann, A. Möller, A. Dittmer, Carolin Retzlaff-Fürst (Hg.): *Erkenntnisweg Biologiedidaktik*. 16. Frühjahrsschule der Sektion Biologiedidaktik VBio. Rostock, März 2017, S. 41–48 [29.03.2020]

Hellwig, H. und A. Upmeyer zu Belzen (2007): Faktoren der Realisierung von Umweltunterricht durch Biologielehrerinnen und Biologielehrer. Vogt, H.; Krüger, D.; Upmeyer zu Belzen, A.; Wilde, M. und K. Bätz (Hrsg.) (2007): *Erkenntnisweg Biologiedidaktik*, 6. Frühjahrsschule der Sektion Biologiedidaktik VBio. Bielefeld. VBio, S. 105–119.

Hepp, G. (Hrsg.) (1999): Schule in der Bürgergesellschaft. Demokratisches Lernen im Lebens- und Erfahrungsraum der Schule. Schwalbach, Taunus: Wochenschau Verlag.

Herdeg, P. (2012): Leitfaden Mystery. Didaktische Überlegungen und Einsatz im Unterricht. In: *Education* 21.

Hericks, U. (2006): Professionalisierung als Entwicklungsaufgabe: Rekonstruktionen zur Berufseingangsphase von Lehrerinnen und Lehrern. Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften.

Herz, O. (2014): Zum Lebensstil und zur Lernkultur von AGENDA-Schulen. Lernziele eines zukunftsfähigen Lebens.

Hessisches Kultusministerium (HKM) (2011a): Bildungsstandards und Inhaltsfelder. Das neue Kerncurriculum für Hessen. Sekundarstufe I - Gymnasium - Biologie. Hrsg. v. Hessisches Kultusministerium. Wiesbaden. Online verfügbar unter https://kultusministerium.hessen.de/sites/default/files/media/kerncurriculum_biologie_gymnasium.pdf [09.01.2019]

Hessisches Kultusministerium (HKM) (2016a): Kerncurriculum gymnasiale Oberstufe. Biologie. Hg. v. Hessisches Kultusministerium. Wiesbaden. Online verfügbar unter <https://kultusministerium.hessen.de/sites/default/files/media/kcgo-bio.pdf> [09.01.2019]

Hessisches Kultusministerium (HKM) (2011b): Bildungsstandards und Inhaltsfelder. Das neue Kerncurriculum für Hessen. Sekundarstufe I - Gymnasium - Erdkunde. Wiesbaden. Online verfügbar unter https://kultusministerium.hessen.de/sites/default/files/media/kerncurriculum_erdkunde_gymnasium.pdf [30.03.2020]

Hessisches Kultusministerium (HKM) (2016b): Kerncurriculum gymnasiale Oberstufe. Erdkunde. Wiesbaden. Online verfügbar unter <https://kultusministerium.hessen.de/schulsystem/bildungsstandards-kerncurricula-und-lehrplaene/kerncurricula/gymnasiale-oberstufe> [30.03.2020]

Hoeft, A. et al. (2017): Bauernhofpädagogik in der Großregion. Ein Leitfaden für Landwirtschaft, Pädagogik und Verwaltung. Hrsg. v. "Arbeitsgruppe Bauernhofpädagogik" im "Netzwerk Bildungspartner BNE in der Großregion" in Kooperation mit dem Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (MUEEF). Konz.

Jonas, K.; Stroebe, W. und M. Hewstone (Hrsg.) (2007): Sozialpsychologie. Eine Einführung. 5. vollständig überarbeitete Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

Jonen, A., Möller, K. und Hardy, I. (2018): Lernen als Veränderung von Konzepten – am Beispiel einer Untersuchung zum naturwissenschaftlichen Lernen in der Grundschule. In: D. Cech & H.-J. Schwier (Hrsg.): Lernwege und Aneignungsformen im Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkert Verlag, S. 93–108 [30.03.2020]

Kaiser, A. (2008): Neue Einführung in die Didaktik des Sachunterrichts. 2. Aufl. Baltmannsweiler.

Kantar Emnid (2017): Das Image der deutschen Landwirtschaft. Ergebnisbericht. Hrsg. v. information.medien.agrar. e.V. Online verfügbar unter <http://media.repro-mayr.de/79/668279.pdf> [30.03.2020]

Karpa, D., Lübbecke, G. und B. Adam (Hrsg.) (2015): Außerschulische Lernorte. Theorie, Praxis und Erforschung. Immenhausen: Prolog.

Kattmann, U.; Duit, R. Gropengießer, H. und M. Komorek (1997): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion. Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN)* 3 (3), S. 3–18.

Kattmann U. (2005): Lernen mit anthropomorphen Vorstellungen? Ergebnisse von Untersuchungen zur Didaktischen Rekonstruktion in der Biologie. In: *ZfDN* 11, S. 165–174.

Killermann, W. Hiering, P. und B. Starosta (Hrsg.) (2013): Biologieunterricht heute. Eine moderne Fachdidaktik. 15. Auflage. Donauwörth: Auer Verlag.

Klafki, W. (1992): Allgemeinbildung in der Grundschule und der Bildungsauftrag des Sachunterrichts. In: R. et al. Lauterbach (Hg.): Brennpunkte des Sachunterrichts. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts 3. Kiel, S. 11–31.

Klafki, W. (1999): Schlüsselprobleme und Schlüsselqualifikationen. Schwerpunkte neuer Allgemeinbildung in einer demokratischen Kinder- und Jugendschule. In: G. Hepp (Hrsg.): Schule in der Bürgergesellschaft. Demokratisches Lernen im Lebens- und Erfahrungsraum der Schule. Schwalbach, Taunus: Wochenschau Verlag, S. 30–49.

- Klafki, W. (2002):** Kategorien als Leitbegriffe für ein nachhaltig ausgerichtetes Bildungskonzept. Lüneburg (Wirtschaftsdidaktische und -pädagogische Fragmente für eine nachhaltige berufliche Bildung, 109).
- Knoblich, L. (2020):** Biodiversität, Bildung und Biologieunterricht. Digital gestützte Biodiversitätsexkursionen. In: *Biologie in unserer Zeit* 50. (2), S. 134–142.
- Krapp, A. und B. Weidenmann (Hrsg.) (2006):** Pädagogische Psychologie. Weinheim: Beltz PVU.
- Krüger, D. und Vogt (Hrsg.) (2007):** Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden: Springer Verlag.
- Krüger, D.; P. Schmiemann, A. Möller, A. Dittmer, Carolin Retzlaff-Fürst (Hrsg.) (2017):** Erkenntnisweg Biologiedidaktik. 16. Frühjahrsschule der Sektion Biologiedidaktik VBio. Rostock, März 2017.
- Kuckartz, U. (1999):** Umweltbildung und Umweltkommunikation in der Mediengesellschaft im Wandel. Vortrag, gehalten auf der Tagung „Lust auf Zukunft“ des Forum Umweltbildung, Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, 26. und 27. November 1999 in Wien.
- Kuckartz, U. (2016):** Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. 3. Aufl. Weinheim und Basel: Beltz Juventa.
- Kuckartz, U. und Rheingans-Heintze, A. (2006):** Trends im Umweltbewusstsein: Umweltgerechtigkeit, Lebensqualität und persönliches Engagement. Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kuhl, J. (Hrsg.) (1985):** Action control. From Cognition to behavior. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Kunter, M.; Baumert, J.; Blum, W.; Klusmann, U.; Krauss, S. und M. Neubrand (Hrsg.) (2011):** Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster u. a.: Waxmann.
- Kunzmann, P. (2012):** Tiere in Massen. Unsere Verantwortung für eine Tierhaltung der Zukunft. In: Uwe Meier (Hg.): Agrarethik. Landwirtschaft mit Zukunft. Braunschweig: Agrimedia Verlag, S. 211–227.
- Küsel, J. (2017):** Außerschulischer Lernort Bauernhof. Ein Lernzirkel zum Thema Rind. Examensarbeit.
- Langeheine, R. und Lehmann, J. (1986):** Die Bedeutung der Erziehung für das Umweltbewusstsein. Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (169).
- Lauterbach, R. et al. (Hrsg.) (1992):** Brennpunkte des Sachunterrichts. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts 3. IPN und GDSU. Kiel.
- Lübke, L.; Meyer, J. und H. Christiansen (2016):** Effekte von Einstellungen und subjektiven Erwartungen von Lehrkräften: Die Theorie des geplanten Verhaltens im Rahmen schulischer Inklusion. In: *Empirische Sonderpädagogik* (3), S. 225–238. Online verfügbar unter https://www.pedocs.de/volltexte/2016/12592/pdf/ESP_2016_3_Luebke_Meyer_Christiansen_Effekte_von_Einstellungen [04.05.2020]
- Lucker, T. und Kölsch, O. (2009):** Naturschutz und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – Fokus: Außerschulische Lernorte. Münster: Landwirtschaftsverlag.
- Lude, A. (2001):** Naturerfahrung und Naturschutzbewusstsein. Eine empirische Studie. München, Wien, Innsbruck: Studien-Verlag (Forschungen zur Fachdidaktik, 2).
- Mayer, J. (Hrsg.) (1995):** Vielfalt begreifen - Wege zur Formenkunde. Ein Symposium zum Thema "Formenvielfalt im Biologieunterricht". IPN Kiel.
- Mayring, P. (2016):** Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. 6. Aufl. Weinheim: Beltz Verlag.

- Meadows, Do., Meadows, De.; Randers, J.; Behrens, W. (1972):** The Limits to Growth. Universe Books
- Meier, U. (Hrsg.) (2012):** Agrarethik. Landwirtschaft mit Zukunft. Braunschweig: Agrimedia Verlag.
- Meyer, H. (2014):** Was ist guter Unterricht. 10. Aufl. Berlin: Cornelsen Verlag.
- Montessori, M. (1952):** Kinder sind anders. Il segreto dell'infanzia. Stuttgart: Klett.
- Neeb, K. (2012):** Geographische Exkursionen im Fokus empirischer Forschung. Analyse von Lernprozessen und Lernqualitäten kognitivistisch und konstruktivistisch konzeptionierter Schülerexkursionen. Weingarten (50).
- Paschold, L. (2015):** Landwirtschaftliche Betriebe als regionale Lernorte. - das Konzept des Lehrer-Landwirt-Tandems. In: Karpa, D., Lübbecke, G. und B. Adam (Hrsg.): Außerschulische Lernorte. Theorie, Praxis und Erforschung. Immenhausen: Prolog, S. 166–183.
- Plappert, G. (2016):** Der Bauernhof als ganzheitlicher Lernort. Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: Jakob von Au und Uta Gade (Hg.): Raus aus dem Klassenzimmer. Outdoor Education als Unterrichtskonzept. Weinheim Basel: Beltz Juventa, S. 145–159.
- Plöger, W. (2010):** Klaus Moegling: Kompetenzaufbau im fächerübergreifenden Unterricht – Förderung vernetzten Denkens und komplexen Handelns. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 56 (6), S. 934–937.
- Pohl, C. (2008):** Die Bedeutung außerschulischer Lernorte für den Biologieunterricht. Eine Befragung und Untersuchung zur Einstellung der Biologielehrerinnen und Biologielehrer der verschiedenen Schulformen der Sekundarstufen I und II. Dissertation. Münster: Schöling-Verlag.
- Posner G.J.; Strike K.A., Hewson P.W. and W.A. Gertzog (1982):** Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. In: *Science Education*, 66 (2), S. 211–227.
- Preisendörfer, P. (1999):** Umwelteinstellungen und Umweltverhalten in Deutschland. Empirische Befunde und Analysen auf der Grundlage der Bevölkerungsumfragen „Umweltbewusstsein in Deutschland 1991–1998“. Opladen: Leske und Budrich.
- Priebe, C.; C. Mattiesson und K. Sommer (Hrsg.) (2019):** Dialogische Verbindungslinien zwischen Wissenschaft und Schule. Theoretische Grundlagen Praxisbezogene Anwendungsaspekte Zielgruppenorientiertes Publizieren. Bad Heilbrunn: Klinkert Verlag.
- Quenzel, G.; Hurrelmann, K.; Albert, M. und Schneekloth, U. (2019):** Jugend 2019: Eine Generation meldet sich zu Wort. In: M. Albert, K. Hurrelmann und G. und Kantar Quenzel (Hrsg.): Jugend 2019. Eine Generation meldet sich zu Wort. 18. Shell Jugendstudie. 1. Auflage. Weinheim Basel: Beltz, S. 313–323.
- Reich, K. (2012):** Konstruktivistische Didaktik. Das Lehr- und Studienbuch mit Online-Methodenpool. 5. Aufl. Hemsbach: Beltz.
- Reinfried, S.; Mathis, C. und U. Kattmann (2009):** Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion. Eine innovative Methode zur fachdidaktischen Erforschung und Entwicklung von Unterricht. In: *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 27 (3), S. 404–414.
- Renkl, A. (1996):** Träges Wissen -. Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. In: *Psychologische Rundschau* (47), S. 78–92.
- Rheinberg, F. und Vollmeyer, R. (2019):** Motivation. 9. Aufl. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer (Grundriss der Psychologie, 6).
- Rieß, W. und H. Apel (2006):** Bildung für nachhaltige Entwicklung. Aktuelle Forschungsfelder. Unter Mitarbeit von W. Rieß und H. Apel. Hrsg. v. Verlag für Sozialwissenschaften. Wiesbaden.
- Rinschede, G. und A. Siegmund (2020):** Geographiedidaktik. Grundriss Allgemeine Geographie. 4., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Leiden, Niederlande: Verlag Ferdinand Schöningh.
- Robinson, S. B. (1967):** Bildungsreform als Revision des Curriculums. Neuwied: Luchterhand.

- Rösch, F. und R. Reinke (2014):** Landwirtschaft macht Schule. In: *B&B Agrar* 67. (6), S. 20–21.
- Rost, J. (2002):** Umweltbildung – Bildung für nachhaltige Entwicklung. Was macht den Unterschied? In: *ZEP: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 25 (2002), S. 7–12. Online verfügbar unter https://www.uni-bamberg.de/fileadmin/uni/fakultaeten/huwi_lehrstuehle/allgpaed/ZEP/Archiv/2002/ZEP_2002-1%20Gesamt.pdf [30.03.2020]
- Rost, J.; Gresele, C. und T. Martens (2001):** Handeln für die Umwelt. Anwendung einer Theorie. Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften.
- Sander E.; Jelemenská P. and U. Kattmann (2006):** Towards a better understanding of ecology. In: *Journal of Biological Education* 40 (3), S. 1–6.
- Sauerborn, P. und T. Brühne (2012):** Didaktik des außerschulischen Lernens. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Scheibe, W. (1969):** Die reformpädagogische Bewegung. 1900-1932. eine einführende Darstellung. Weinheim: Beltz.
- Schellenbach-Zell, J.; Wittwer, J. und M. Nückles (2019):** Das Theorie-Praxis-Problem in Praxisphasen der Lehramtsausbildung. Ansätze und mögliche Perspektiven. In: M. Degeling, N. Franken, S. Freund, S. Greiten, D. Neuhaus und J. Schellenbach-Zell (Hg.): Herausforderung Kohärenz: Praxisphasen in der universitären Lehrerbildung. Bildungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven. Bad Heilbrunn: Klinkert Verlag, S. 160–171.
- Schneekloth, U. (2019):** Entwicklungen bei den Wertorientierungen von Jugendlichen. In: M. Albert, K. Hurrelmann und G. und Kantar Quenzel (Hrsg.): *Jugend 2019. Eine Generation meldet sich zu Wort*. 18. Shell Jugendstudie. 1. Auflage. Weinheim Basel: Beltz, S. 103–124.
- Schnotz W, Vosniadou S and M. Carretero (eds) (Hrsg.) (1999):** New perspectives on conceptual change. Oxford UK: Pergamon.
- Schockemöhle, J. (2009):** Außerschulisches regionales Lernen als Bildungsstrategie für eine nachhaltige Entwicklung. Entwicklung und Evaluierung des Konzeptes „Regionales Lernen 21+“. Weingarten (Geographiedidaktische Forschungen, 44).
- Schrenk, M. (Hrsg.) (2005):** Bildung für nachhaltige Entwicklung. Ergebnisse empirischer Untersuchungen (Schriftenreihe Bildung für nachhaltige Entwicklung, 1).
- Schüle, C.; Schriek, J.; Besa, K.-S. und Arnold, K.-H. (2016):** Der Zusammenhang der Theorie des geplanten Verhaltens mit der selbstberichteten Individualisierungspraxis von Lehrpersonen. In: *Empirische Sonderpädagogik* (2), S. 140–152. Online verfügbar unter https://www.pedocs.de/volltexte/2016/12301/pdf/ESP_2016_2_Schuele_et_al_Zusammenhang_der_Theorie.pdf [30.03.2020]
- Schuler, S. (2012):** Denken lernen mit Mystery-Aufgaben. In: *Praxis Geographie extra - Mystery Geographische Fallbeispiele entschlüsseln*.
- Selby, D. (2004):** The signature of the whole. Radical interconnectedness and its implications for global and environmental education. In: *ZEP: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik* 27 (4), S. 23–31.
- Shulman, L. S. (1986):** Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher* (15, 2). Online verfügbar unter http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiale/pdf/Shulman_1986.pdf [30.03.2020]
- Siebert, H. (2014):** Lehren und Lernen aus konstruktivistischer Sicht. In: R. Egger und Kiendl-Wendner, D. u. Pöllinger, M. (Hg.): Hochschuldidaktische Weiterbildung an Fachhochschulen. Durchführung-Ergebnisse-Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS, S. 49–68.
- Staeck, L. (2009):** Zeitgemäßer Biologieunterricht – Eine Didaktik für die neue Schulbiologie. 6. Aufl., Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.

- Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder der Bundesrepublik Deutschland (KMK) (2004 i.d.F. vom 2019):** Standards für die Lehrerbildung. Bildungswissenschaften. Berlin. Online verfügbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf [30.03.2020]
- Ständige Konferenz der Kultusminister (KMK) (2016):** Globale Entwicklung. Orientierungsrahmen für den Lernbereich. Unter Mitarbeit von Schreiber, J.-R. und H. Siege. 2. aktualisierte Auflage. Bonn: Cornelsen Verlag.
- Stiftung Umweltbildung Schweiz (SUB) (2011):** Umweltbildungskompetenzen für eine Nachhaltige Entwicklung. Bern. Online verfügbar unter: <https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/bildung/fachinfo.pdf> [15.05.2020]
- Stiftung Umweltbildung Schweiz (SUB) (2012):** Umweltbildung für die Schule. Lernen für Gegenwart und Zukunft. Bern.
- Stoltenberg, U. (2016):** Bildungsqualität im Kontext des Weltaktionsprogramms "Bildung für nachhaltige Entwicklung". In: *ZEP: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik* 39 (1), S. 4–8.
- Stroebe, W. (2007):** Strategien zur Einstellungs- und Verhaltensänderung. In: K. Jonas und Stroebe, W. u. M. Hewstone (Hrsg.): Sozialpsychologie. Eine Einführung. 5. vollständig überarbeitete Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag, S. 225–264.
- TNS Emnid (2012):** Das Image der deutschen Landwirtschaft. Ergebnisse einer Repräsentativbefragung in Deutschland. Hrsg. v. information.medien.agrar. e.V. Online verfügbar unter <http://media.repro-mayr.de/34/544134.pdf> [30.03.2020]
- Unterbrunner, U. (2013):** Umweltbildung. In: Harald Gropengießer, Ute Harms, Ulrich Kattmann (Hg.): Fachdidaktik Biologie. 11. Aufl. Hallbergmoos: Aulis Verlag, 169 ff.
- Velte, M. (2017):** Konzeption eines interaktiven Lernangebots zum Thema Milchviehhaltung. Examensarbeit.
- Vogt, H.; Krüger, D.; Upmeyer zu Belzen, A.; Wilde, M. und K. Bätz (Hrsg.) (2007):** Erkenntnisweg Biologiedidaktik, 6. Frühjahrsschule der Sektion Biologiedidaktik VBio. Bielefeld. VBio.
- Von Au, J. und Uta Gade (Hrsg.) (2016):** Raus aus dem Klassenzimmer. Outdoor Education als Unterrichtskonzept. Weinheim Basel: Beltz Juventa.
- Vosniadou, S. (1992):** Fostering conceptual change: The role of computer-based environments. In: De Corte E, Linn MC, Mandl H, Verschaffel L (eds) (Hrsg.): Computer-based learning environments and problem solving. Berlin Heidelberg: Springer, S. 149–162.
- Wagenschein, M. (1975):** Verstehen lehren: genetisch, sokratisch, exemplarisch. 5. Aufl. Weinheim: Beltz.
- Wagenschein, M. (1980):** Naturphänomene sehen und verstehen: genetische Lehrgänge. 1. Aufl. Stuttgart: Klett.
- Weber, A. (2010):** Botanik im Kontext unter Berücksichtigung von differenzierten Naturerfahrungen. Naturerfahrungen im Spannungsfeld von Wertschätzung und Kenntnissen von Pflanzen und Botanikunterricht. Dissertation.
- Weber, A. u. F. Fiebelkorn (2019):** Nachhaltige Ernährung, Naturverbundenheit und Umweltbetroffenheit von angehenden Biologielehrkräften -. Eine Anwendung der Theorie des geplanten Verstehens. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 2019 (25), S. 181–195.
- Weinert, F. E. (Hrsg.) (1976):** Sozial- und motivationspsychologische Aspekte der Schule. Unter Mitarbeit von K. Bredenkamp. Deutsches Institut für Fernstudien Reinhard Frick. Weinheim: Beltz.
- Wendler, M.; Rode, H. und G. Michelsen (2010):** Globales Lernen und Biodiversität in der außerschulischen Bildung in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse einer empirischen Studie. In: *ZEP: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik* 33 (2), S. 4–9.

Wietelmann, M. (2019): Konstruktion und Evaluation einer Lerneinheit für den außerschulischen Lernort Bauernhof. Examensarbeit.

Wiseman, M. and F. Bogner (1997): Environmental Perspectives of Danish and Bavarian Pupils: Towards a Methodological Framework. In: *Scandinavian Journal of Educational Research* 41 (1), S. 53–71.

13. Lebenslauf

Die Seite 205 (Lebenslauf) enthält persönliche Daten.

Sie ist deshalb nicht Bestandteil der Online-Veröffentlichung.

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich meine Dissertation mit dem Titel *Kernidee Umweltbildung am außerschulischen Lernort Bauernhof – Eine Evaluation von Wissen und Einstellungen angehender Biologielehrkräfte zur Landwirtschaft und der agrarischen Umweltbildung* selbstständig und ohne unerlaubte Hilfe angefertigt und mich dabei keiner anderen als der von mir ausdrücklich bezeichneten Quellen und Hilfsmittel bedient habe und sämtliche Stellen, die im Wortlaut oder Sinn nach anderen Werken entnommen sind, mit Quellenangaben kenntlich gemacht habe.

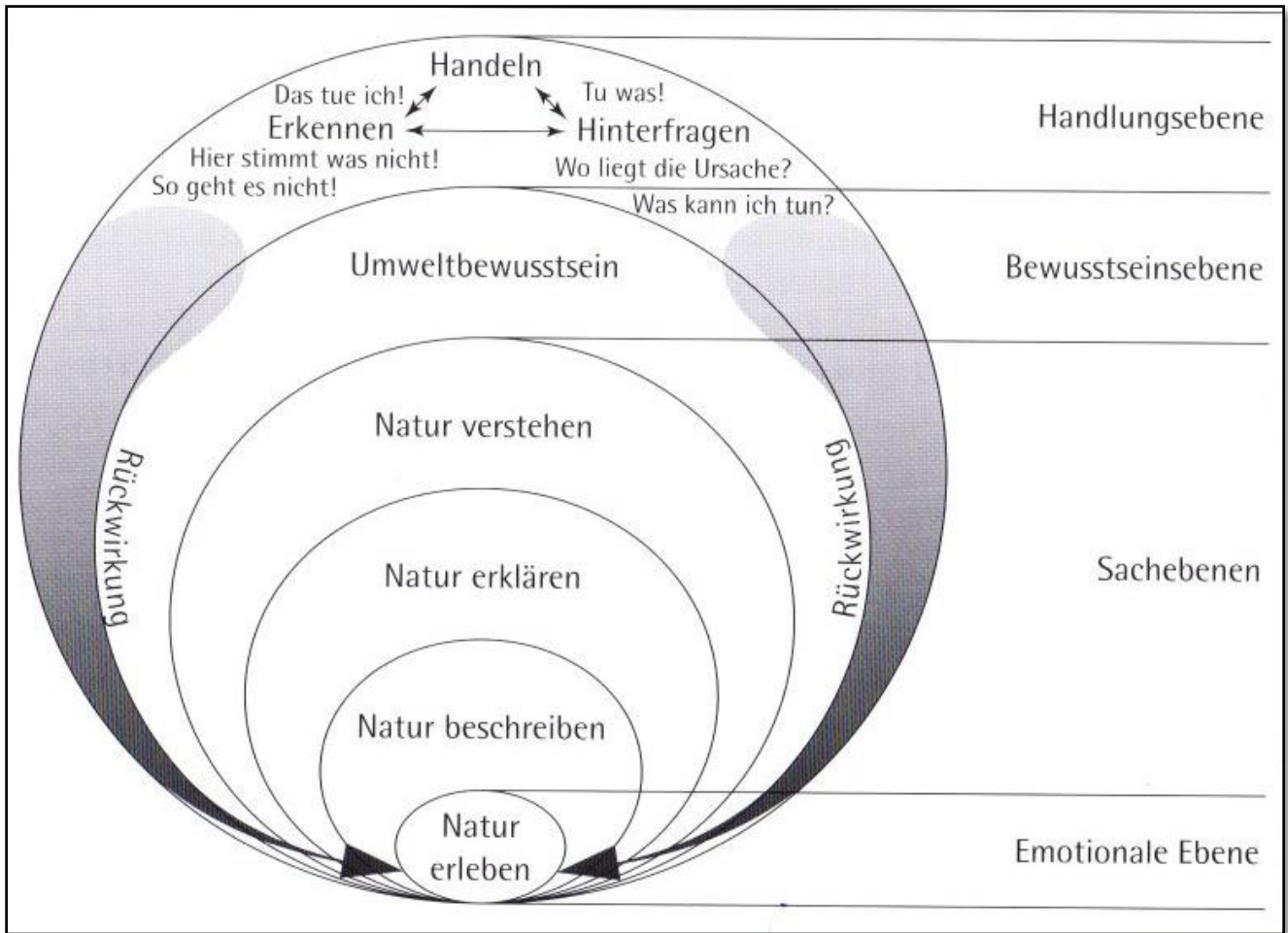
Die Dissertation wurde in der jetzigen oder einer ähnlichen Form noch bei keiner anderen Hochschule eingereicht und hat noch keinen sonstigen Prüfungszwecken gedient.

Marburg, 18.05.2020

Anhang

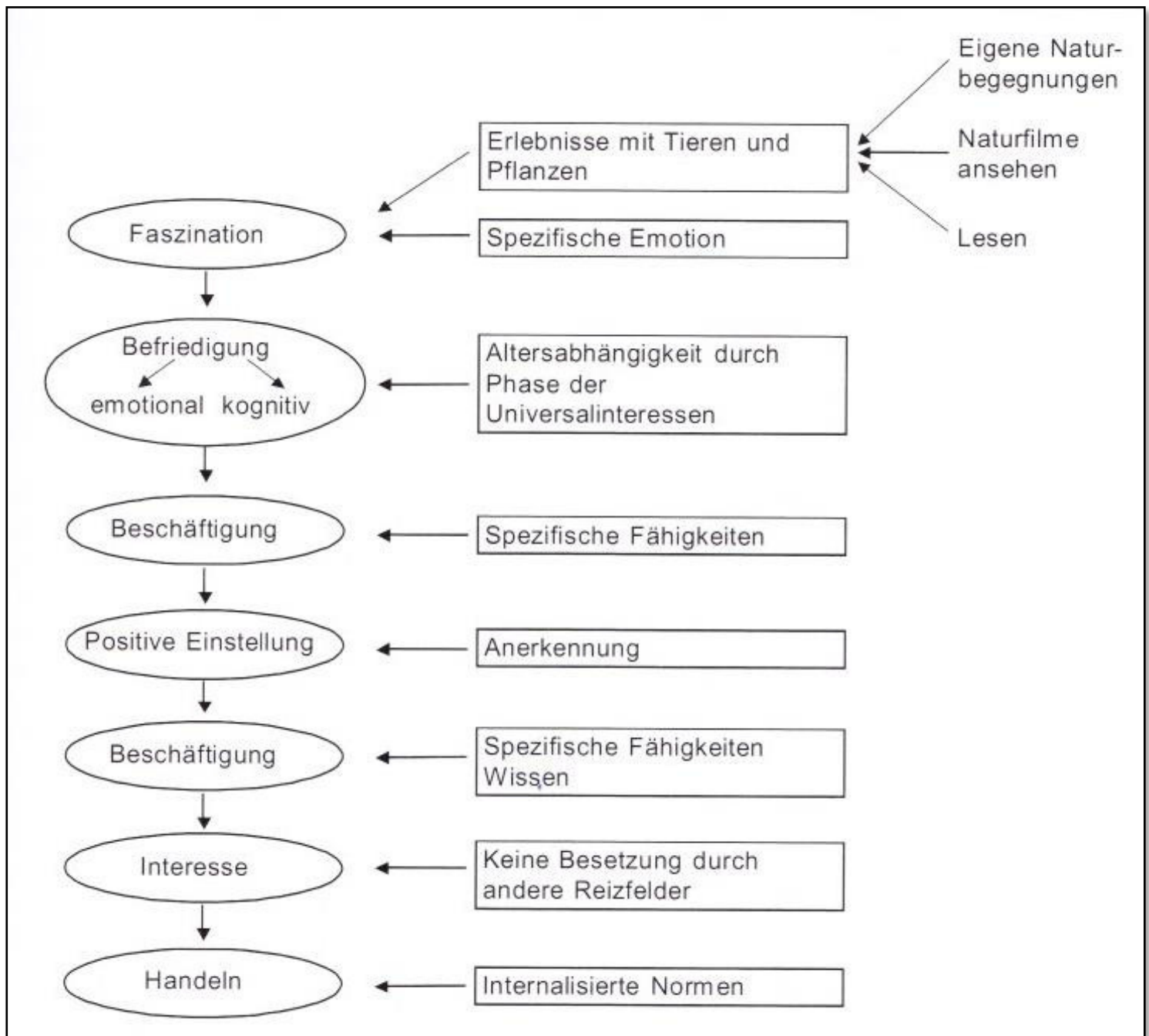
1	Zwiebelmodell (nach Janssen 1988)	
2	Siebenschrittmodell (n. Berck und Klee 1992)	
3	Ablaufplan ProfiWerk – Biologie	
4	Arbeitsaufträge zu den Exkursionen, Flipchart-Fragenkatalog	
5	Arbeitsablässe Gütesiegel (n. Wietelmann 2018)	
6	Impressionen: Handlungsorientierung am LOB	
7	Praxisbeitrag: Futtertafel - handlungsorientiert	
8	Landwirtschaft im Kerncurriculum	
9	Mystery	
10	Klimaschutz und Landwirtschaft – ausgew. Lerninhalte	
11	Flyer – Fortbildungsreihe „Landwirtschaft für Lehrkräfte“	
12	Fragebogen Prä	
13	Fragebogen Post	
14	Codierungen - A1	digital
15	Codierungen - A2	digital
16	Codierungen - B5	digital
17	Codierungen - B6	digital
18	Codierungen - B7	digital
19	Codierungen - C4	digital
20	Codierungen - C6	digital
21	Codierungen - C7	digital
22	Codierungen - C8	digital
23	Codierungen - C9	digital

I. Zwiebelmodell (Janssen 1988) entnommen aus Killermann et al. (2013), S. 285



II. Siebenschrittmodell zur Genese von Artinteresse (Berck und Klee 1992)

entnommen aus Berck und Graf (2010), S. 147



Montag, 29.07.2019, 11:00 Uhr: Vorbereitung (Philipps Universität Marburg)

Zeit	Aktivität (Verantw.)	Materialien & Ablauf	Sonstiges
11.00 Uhr – 13.00 Uhr	Einführung zur ProfiWerk-Übung; Diagnose des Vorwissens; Einstiegsimpuls zur Landwirtschaft; Input – Grundlagen Fachdidaktik: <i>Umweltbildung</i> und <i>Der Bauernhof als außerschulischer Lernort</i>	Leitende PPT,	Klemmbretter müssen von den Studierenden mitgebracht werden
13.15 Uhr - 15.30 Uhr	Präsentation der Anforderungen für die Übung; Praxisbeitrag; Arbeitsauftrag <i>Gütesiegel</i> zur Vorbereitung auf die Exkursionen; Erstellen eines Fragenkatalogs;	Leitende PPT, AT - Praxisbeitrag Übung (25x) AT - Gütesiegel (25x)	Flipcharts, für Fragen an die Landwirte, die während der Erarbeitung entstehen.
15.45 Uhr - 17:00 Uhr	Präsentation der Gütesiegel und Kriterien; Organisatorisches für die Exkursionen	Leitende PPT,	

Dienstag, 30.07.2019: Hoferkundungstag I (Milchvieh, Mutterkuhhaltung, Puten)

Zeit	Aktivität (Verantw.)	Materialien & Ablauf	Sonstiges
			Matthias: Flipchart, Beamer, Laptop
10.00 Uhr – 13.00 Uhr	Ankunft beim ersten Betrieb: Milchvieh konventionell mit Biogasanlage	Ablauf der Hoferkundung: * Auswahl und Vorstellung einzelner Fragen * Betriebsführung * Futterration & Melkkarussell * Fragerunde und Anschlussdiskussion	Präsentation v. Materialien Fahrzeit: 20 min
13.30 Uhr - 15.00 Uhr	Ankunft beim zweiten Betrieb: NABU – Mutterkuhhaltung mit Hinterwälder Rindern	* Vorstellung des Naturschutzprojektes: Pflege der Kulturlandschaft durch extensive Beweidung; * Vorstellung des Regionalkonzeptes zur Biodiversität	

		* Vorstellung einer alten Haustierrasse	Fahrtzeit: 40 min
15.40 Uhr - 17.30 Uhr	Ankunft beim dritten Betrieb: Putenmast konventionell	* Auswahl und Vorstellung weiterer Fragen * Betriebsführung * Fragerunde und Anschlussdiskussion	Fahrtzeit zur Jugendherberge: 20 min
18.00 Uhr	Ankunft an der Jugendherberge	* Abendessen	!!! 18:00 – 19:30 Uhr: Pause zum „Frischmachen & Auftanken“ ☺
19.30 Uhr - ca. 23.00 Uhr	Expertenvortrag und Materialsichtung NMG: Der Lerngegenstand Landwirtschaft in der Schule	* Auslage und Verteilen von Info- und Unterrichtsmaterialien für Lehrkräfte zur agrarischen Umweltbildung und außerschulischen Lernangeboten	

Mittwoch, 31.07.2019: Hoferkundungstag II (Schweine, Bio-Legehennen, Direktvermarktung)

Zeit	Aktivität (Verantw.)	Materialien & Ablauf	Sonstiges
07.30 Uhr	Frühstück. Anschließend kurze Vorstellung des Tagesprogramms	Flipchart	Fahrtzeit: 25 min
09.30 Uhr - 11.45 Uhr	Ankunft beim vierten Betrieb: Schweinemast konventionell	* Betriebsführung * Auswahl und Vorstellung weiterer Fragen; * Sammlung von Fragen	Fahrtzeit zum Mittagslokal: 7 min
12.00 Uhr - 13.00 Uhr	Mittagspause: Lokal	gemütliches Beisammensitzen	Fahrtzeit: 17 min
13.30 Uhr – 16.30 Uhr	Ankunft beim fünften Betrieb: Legehennen (Bioland)	* Betriebsführung * Auswahl und Vorstellung weiterer Fragen; * Sammlung von Fragen * Diskussion: Bio vs. Konventionell?	Fahrtzeit zur Metzgerei: 4 min
17.00 Uhr -	Ankunft beim sechsten Betrieb: Metzgerei - Direktvermarktung	Führung vor Ort durch den Betriebsleiter; Auswahl und Vorstellung weiterer Fragen;	

18.00 Uhr		Sammlung von Fragen;	
19.30 Uhr - ca. 23.00 Uhr	Expertenvorträge * Veterinäramt: Der Aspekt Tierwohl in der Nutztierhaltung; Siegel, Label und Prüfkriterien. * KBV: Landwirtschaft im Jahrhundertvergleich; Ressourcenschonung und Klimaschutz; * Landwirtin - virtueller Stallrundgang in der Schweineproduktion	* Einstieg: Film zur regionalen Landwirtschaft Zum Schmökern: - Aktuelle Pressemitteilungen und Artikel aus Fachzeitschriften - Fachliteratur	

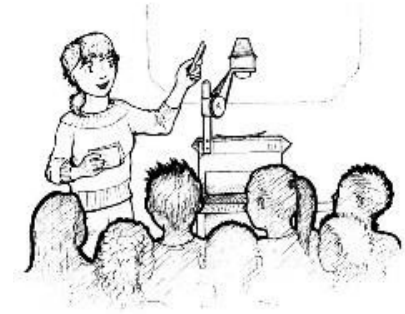
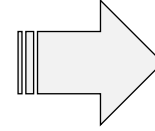
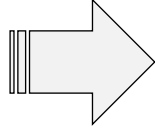
Donnerstag, 01.08.2019: Hoferkundungstag III (Milchvieh-konventionell & Bio)

Zeit	Aktivität (Verantw.)	Materialien & Ablauf	Sonstiges
08.00 Uhr	Frühstück. Anschließend kurze Vorstellung des Tagesprogramms	Flipchart	Fahrtzeit: 20 min
09:30 Uhr - 13.00 Uhr	Ankunft beim siebten Betrieb: Milchvieh konventionell Fütterungsroboter, Melkroboter, Entmistungsroboter	Ablauf der Hoferkundung: * Auswahl und Vorstellung einzelner Fragen * Betriebsführung * Fragerunde und Anschlussdiskussion * AT Gütesiegel, * Präsentation der Gütesiegel und Reflexion	* Moderationskoffer * Flipchart Fahrtzeit: 20 min
14.00 Uhr - 16.30 Uhr	Ankunft beim achten Betrieb: Milchvieh (Bioland)	Ablauf der Hoferkundung: * Auswahl und Vorstellung einzelner Fragen * Betriebsführung * Anmalen einer Kuh * Ausmisten einer Strohbox * Melken * Fragerunde und Anschlussdiskussion * Planung eines Lerngegenstandes * gemütliches Beisammensitzen und Ausklang	Fahrtzeit nach Marburg: 50 min

Freitag, 02.08.2019; 09:00 Uhr: Nachbereitung (Philipps Universität Marburg)

Zeit	Aktivität (Verantw.)	Materialien & Ablauf	Sonstiges
09.00 Uhr – 11.00 Uhr	Blitzlicht-Statements zu dem Erlebten während der Exkursionen, Modul A: Welche Bedürfnisse haben unsere (Nutz-)tiere (Fokus Biologie); Rekonstruktion I: Fragen aus der Einstiegspräsentation	Leitende PPT, AT – Bedürfnisse der Nutztiere - arbeitsteilig	
11.15 Uhr - 13.00 Uhr	Rekonstruktion II: Arbeitsauftrag <i>Gütesiegel</i> zur Nachbereitung der Exkursionen; kurze Präsentation der Ergebnisse; Modul B: Problemorientiertes Lernen durch Mysterys	AT - Gütesiegel Leitende PPT, Mystery (5x)	Flipcharts: Fragen an die Landwirte, + Sammlung neuer Fragen, die während der Erarbeitung entstehen.
13.30 Uhr - 18:00 Uhr	Konzeption der Lerngegenstände; Kurzpräsentationen Rekonstruktion III: Reflexion der verbleibenden Leitfragen und Handlungsansätze; Abschlussevaluation	Leitende PPT,	

Arbeitsauftrag zur Vorbereitung der Exkursion:



I. Fragen entwickeln:

Notieren Sie Ihre **Fragen** und **Erwartungen** an die morgige Exkursion in Schlagworten auf Moderationskärtchen.

II. Gütesiegel entwickeln:

Entwickeln Sie in Ihrer Kleingruppe Kriterien für ein Gütesiegel. Gehen Sie dabei genau darauf ein, welche Bedingungen auf dem Hof für die Tiere, den Landwirt, die Umwelt und für die Verbraucher erfüllt werden müssen, damit ein landwirtschaftlicher Betrieb Ihr Gütesiegel tragen darf.

Aufgaben:

1. Gütesiegel entwickeln

Entwickelt in eurer Kleingruppe Kriterien für ein Gütesiegel. Geht dabei genau darauf ein, welche Bedingungen auf dem Hof für die Tiere, den Landwirt, die Umwelt und für die Verbraucher erfüllt werden müssen, damit ein landwirtschaftlicher Betrieb euer Gütesiegel tragen darf.


Bsp.: Die Tiere bekommen jeden Morgen frisches Heu.

2. Vorbereitung für die Hoferkundungstage

In dieser Woche werdet ihr selbst zwei landwirtschaftliche Betriebe besuchen. Dort überprüft ihr, ob die Kriterien eures Gütesiegels erfüllt werden oder nicht und welche Aspekte neu hinzukommen, die ihr nicht bedacht habt. Tragt dazu in Stichpunkten in die Tabelle eure Kriterien aus Aufgabe 1 in der ersten Spalte ein. Während ihr auf den Betrieben seid, könnt ihr die letzten beiden Spalten ausfüllen.

3. Logo

Habt ihr alle Kriterien gesammelt? Dann könnt ihr euer eigenes Logo entwerfen, das auf Verpackungen von Lebensmitteln abgebildet wird, zu deren Produktion diese Betriebe beitragen.

	Kriterien für unser Gütesiegel	Erfüllt ja/nein	Was ist auf dem Betrieb anders?
<div>Tiere</div> <div> </div>			
<div>Landwirt/in</div> <div></div>			



Umwelt



Verbraucher



V. Handlungsorientiertes Lernen auf dem Bauernhof - exemplarische Auswahl von konzipierten Lerngegenständen im Rahmen des Studienmoduls *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof*

Fotos 1 und 2: Das eigenständige Mischen einer Futterration und Füttern der Tiere.
(n. Velte 2017), Foto: N.-M. Grenz (2019).



V. **Handlungsorientiertes Lernen auf dem Bauernhof** - exemplarische Auswahl von konzipierten Lerngegenständen im Rahmen des Studienmoduls *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof*

Foto 3: Das Aufmalen des Verdauungssystems der Wiederkäuer auf eine lebende Kuh mit Fingerfarben (nach Metz, 2017), Foto: N.-M. Grenz (2018).

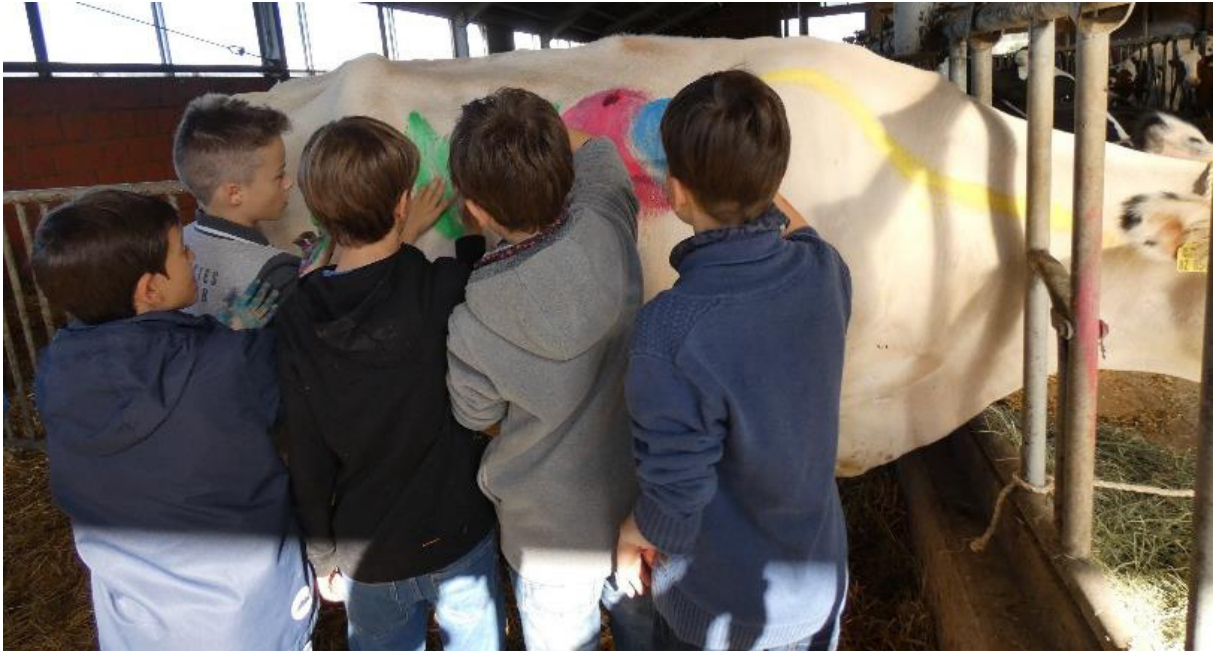


Foto 4: Das Melken einer Kuh, Foto: M. Velte (2016).



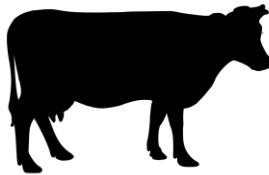
V. **Handlungsorientiertes Lernen auf dem Bauernhof** - exemplarische Auswahl von konzipierten Lerngegenständen im Rahmen des Studienmoduls *ProfiWerk-Biologie: Lernort Bauernhof*

Foto 5: Das Fahren mit dem Melkkarussell (n. Landau 2016), Foto: M. Velte (2016).



Foto 6: Das Tränken der Kälber mit dem Milchshuttle (n. Landau 2016), Foto: M. Velte (2016).





Das Futter einer Milchkuh

Raststation 2

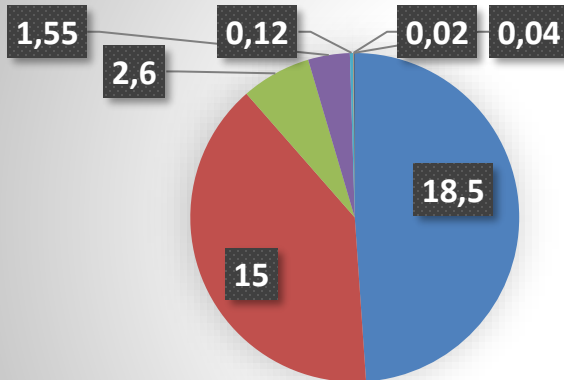
Aber was steckt drin?



Fertig gemischte Futtermation (TMR)



So viel frisst eine Kuh pro Tag



Maissilage



Grassilage



Getreideschrot



Sojaschrot



Viehsalz



Mineralfutter



Futterkalk

Jetzt bist du dran:



- Nimm alle Futterbestandteile einmal in die Hand.
- Erstelle mit deiner Kleingruppe die Futtermation für eine Kuh.
- Füttert die Kühe!

Der Lernort „Bauernhof“ im Kerncurriculum Biologie

Basiskonzepte

Struktur & Funktion

System

Entwicklung

Inhaltsfeld 1:

Biologische Strukturen und ihre Funktion

- ✓ Säugetiere
 - Milchproduktion
 - Aufzucht der Jungtiere
- ✓ Pflanzenfresser
- ✓ Paarhufer / Zehengänger

Inhaltsfeld 2:

Stoffwechsel und Regelmechanismen

- ✓ Verdauungssystem
 - Wiederkäuer
 - Pansenmikroben
 - Symbiosen
- ✓ Energienutzung
 - Effizienz der Futterverwertung
 - Futteraufnahme und Futterumsetzung

Inhaltsfeld 3:

Wechselwirkungen im Ökosystem

- ✓ Nachhaltigkeit
- ✓ Biodiversität

Inhaltsfeld 4:

Fortpflanzung und Entwicklung

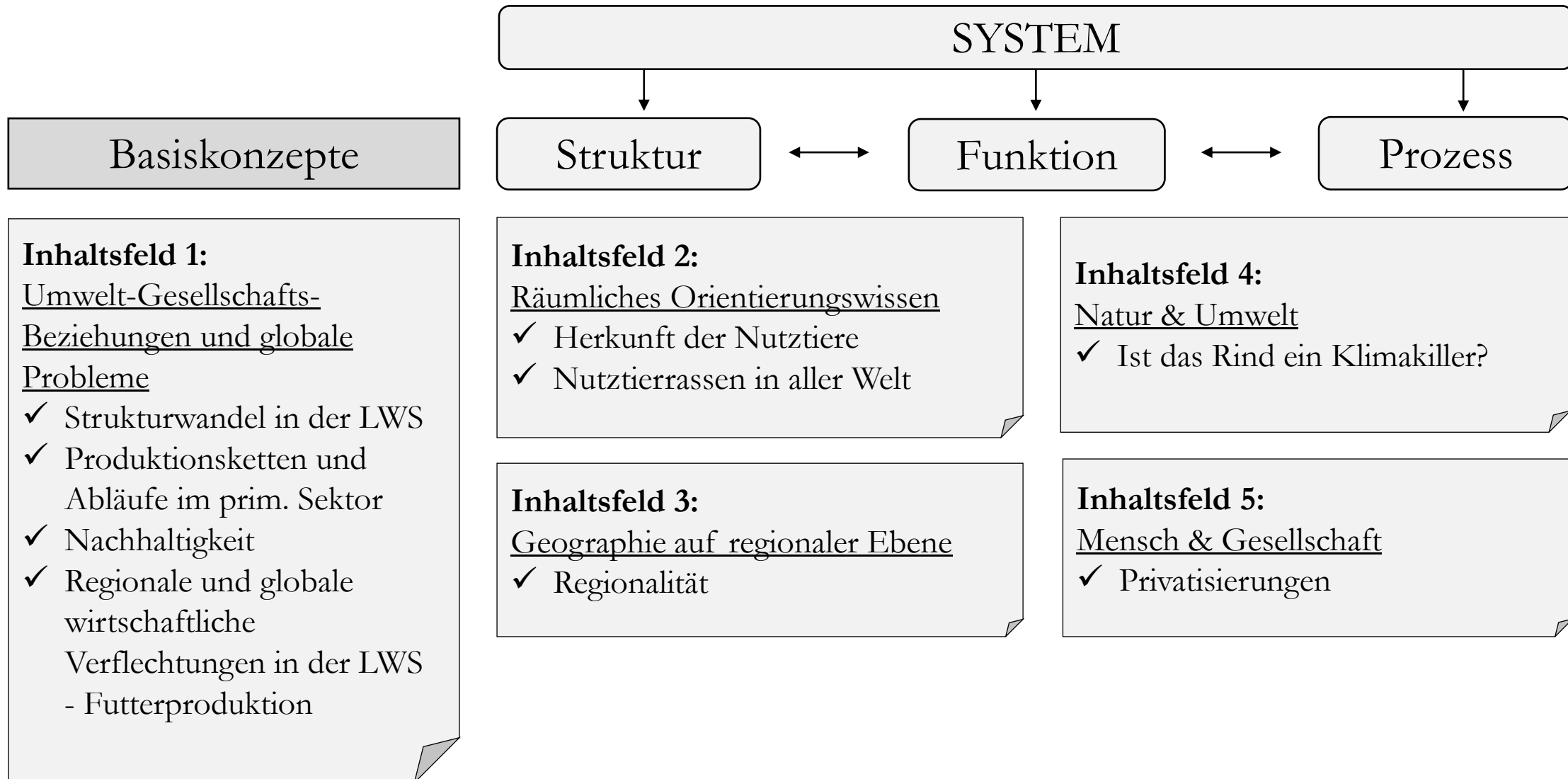
- ✓ Vom Kalb zur Kuh

Inhaltsfeld 5:

Vielfalt, Veränderung und Abstammung von Lebewesen

- ✓ Zucht und Genetik der Nutztiere
 - Nutzungsrichtung Milch
 - Nutzungsrichtung Fleisch
 - Genomische Zuchtwerte
- ✓ Variabilität durch innere und äußere Faktoren
- ✓ Nutztierethologie

Der Lernort „Bauernhof“ im Kerncurriculum Erdkunde



Der Lernort „Bauernhof“ im Kerncurriculum Sachkunde

Basiskonzepte

Leben ist
Veränderung

Dinge / Lebewesen
beeinflussen sich
gegenseitig

Nur mit
Energie kann
man etwas tun

Auf der Welt
geht nichts
verloren

Menschen
gestalten

Inhaltsfeld 1: Gesellschaft und Politik

- ✓ Gesellschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft, Versorgungsleistung
- ✓ Funktionen des ländlichen Raumes
- ✓ Nachhaltige Bewirtschaftung

Inhaltsfeld 2: Natur

- ✓ Lebensformen verschiedener Tierarten (Pflanzenfresser Kuh vs. Allesfresser Schwein)
- ✓ Fortpflanzung und Entwicklung (Vom Kalb zur Kuh)
- ✓ Bedeutung der Biodiversität

Inhaltsfeld 3: Raum

- ✓ Regionalität
- ✓ Heimat-, Kultur- und Naturraum

Inhaltsfeld 4: Technik

- ✓ Veränderung eines Berufsfeldes durch Technik: Landwirtschaft früher und heute

Inhaltsfeld 5: Geschichte und Zeit

- ✓ Bedeutung der Landwirtschaft im Wandel der Zeit
- ✓ Spiegel der Zeiten: Bauernhöfe früher und heute
- ✓ Veränderung eines Berufsfeldes durch Technik (s. Inhaltsfeld Technik)

Der Lerngegenstand „Biodiversität & Landwirtschaft“ im KC Sachkunde (Primarstufe)

Basiskonzepte

Leben ist
Veränderung

Dinge / Lebewesen
beeinflussen sich
gegenseitig

Nur mit
Energie kann
man etwas tun

Auf der Welt
geht nichts
verloren

Menschen
gestalten

Inhaltsfeld 1:

Gesellschaft und Politik

- ✓ Natur-/Artenschutz
- ✓ Gesellschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft, Versorgungsleistung
- ✓ Funktionen des ländlichen Raumes
- ✓ Nachhaltige Bewirtschaftung
- ✓ Alternative Formen der Bewirtschaftung

Inhaltsfeld 2:

Natur

- ✓ Artenkenntnis: Lebensformen verschiedener Tier- und Pflanzenarten
- ✓ Methoden der naturwissensch. Erkenntnisgewinnung: (Bestimmungsübungen) (Skizzieren und Beschriften, Beobachten, Betrachten, Untersuchen, Protokollieren)
- ✓ Fortpflanzung und Entwicklung
- ✓ Bedeutung der Biodiversität
- ✓ Ökosysteme

Inhaltsfeld 3:

Raum

- ✓ Schutzgebiete
- ✓ Regionalität
- ✓ Heimat-, Kultur- und Naturraum

Inhaltsfeld 4:

Technik

- ✓ Veränderung eines Berufsfeldes durch Technik: Bewirtschaftungsformen früher und heute
- ✓ Bionik: Erfindungen und Ähnlichkeiten in der Natur

Inhaltsfeld 5:

Geschichte und Zeit

- ✓ Bedeutung der Landwirtschaft im Wandel der Zeit
- ✓ Spiegel der Zeiten: Bauernhöfe früher und heute: Alte Haus-/Nutztierassen
- ✓ Veränderung eines Berufsfeldes durch Technik

MYSTERY

Lena und ihre Mutter Heike sind beim Einkaufen auf ein Plakat mit folgender Aufschrift aufmerksam geworden:

*„Steht das Schwein auf einem Bein,
ist der Schweinestall zu klein.“*

Dieser Spruch regte sie zum Nachdenken an. Zuhause angekommen durchstöberten sie direkt das Internet nach Informationen zur Schweinehaltung in Deutschland und waren darüber nicht besonders begeistert. Letztendlich kamen sie beim gemeinsamen Abendessen mit der gesamten Familie zu dem Entschluss:

„Wir versuchen in nächster Zeit einmal den Konsum von Schweinefleisch etwas einzudämmen. Stattdessen kaufen wir lieber südamerikanisches Rindfleisch aus Weidehaltung. Die Tiere hatten es in ihrem Leben wenigstens gut. Außerdem ist Rindfleisch auch viel gesünder.“

Wenn Familie Richter ihre Entscheidung konsequent durchzieht, werden Lenas Kinder in ihrer Heimatregion keine Bilder mehr von Schweinen in zu kleinen Ställen ertragen müssen.

Warum passiert das, wenn Familie Richter ausschließlich südamerikanisches Rindfleisch aus Weidehaltung kauft?

Arbeitsauftrag:

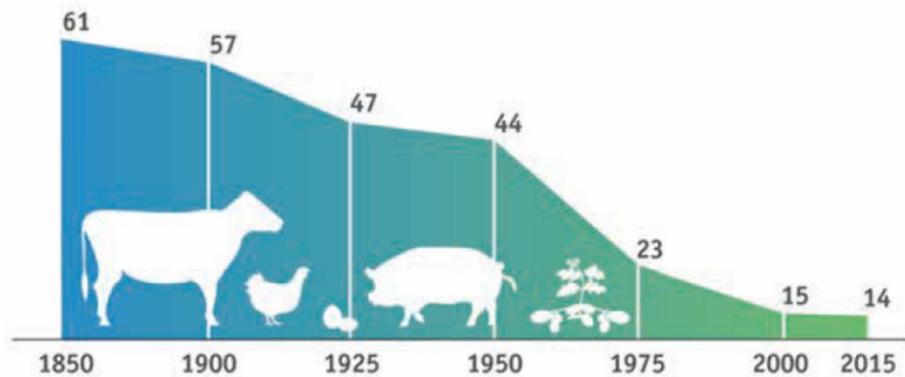
- ☞ Schaut euch zunächst einmal alle Hinweiskarten an und lest sie genau durch.
- ☞ Ordnet die Hinweiskarten, entsprechend ihrer Information in Gruppen an und findet pro Gruppe einen Oberbegriff, den ihr auf die farbigen Kärtchen notiert.
- ☞ Vergleicht alle Gruppen miteinander und überlegt, in welchem Zusammenhang diese miteinander stehen könnten.
- ☞ Beantwortet anschließend die Leitfrage und begründet eure Antwort, indem ihr die Lösungsvorschläge auf dem Plakat stichpunktartig auflistet und wichtige Zusammenhänge darstellt.

Viel Erfolg ☺!

FAKTEN

Nahrungsmittelausgaben in Deutschland 1850 bis heute

Anteil am privaten Verbrauch in Prozent (einschließlich Genussmittel), Deutschland



Quellen: aid Infodienst, Statistisches Bundesamt

© Situationsbericht 2017-Gr12-4

FAKTEN

Essen in Deutschland 1900-2015

Pro-Kopf-Verbrauch in Deutschland in kg



* in Vollmilchwert umgerechnet, ** inkl. Verarbeitungserzeugnissen in Rohwareäquivalenten, 2015 – AMI-Schätzung

© AMI 2016/VB-119 | AMI-informiert.de

Quelle: AMI, BMEL, BLE

FAKTEN

Geflügelfleisch ist umweltfreundlicher als Schweinefleisch. Die meisten Ressourcen verbraucht Rindfleisch, vor allem solches aus Übersee. In Deutschland ist die Rindfleischproduktion an die Milchproduktion gekoppelt. Wer Milch, Käse und Joghurt kauft, kann Roastbeef gleich dazulegen.



Quelle: BETHGE, P. J. GLÜSING & B. ZAND (2017): Der Fake Burger. In: Der Spiegel 8/2017 S. 85-95.

FAKTEN

Statistisch verspeist jeder Deutsche in seinem Leben...



Schon heute leben auf der Erde ...

Art	Anzahl
Millionen Rinder	280
Milliarden Schweine	1,1
Milliarden Hühner	17

Quelle: BETHGE, P. J. GLÜSING & B. ZAND (2017): Der Fake Burger. In: Der Spiegel 8/2017 S. 85-95.

FAKTEN

Seit 1950 sind die Löhne um das 22-fache, die Brotpreise um das 10-fache gestiegen und die Getreidepreise unverändert geblieben.

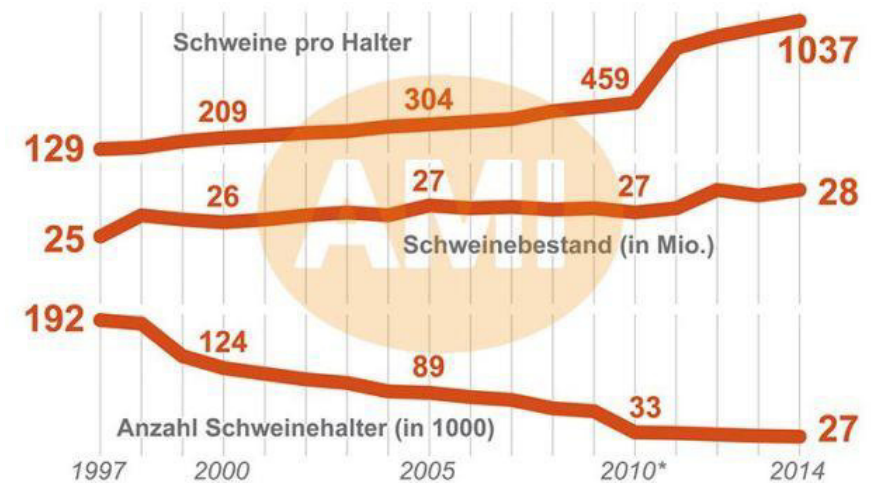
(DBV(2015): Situationsbericht – Trends und Fakten zur Landwirtschaft. Online verfügbar unter URL: <http://www.bauernverband.de/13-nahrungsmittel-verbrauch-und-preise-683373>; Bildquelle: http://www.feelgreen.de/brot-brot-die-kleinen-vorteile-und-unterschiede-zum-normalen-brot/id_54138988/index (21.02.2017)



FAKTEN

Struktur der Schweinehalter

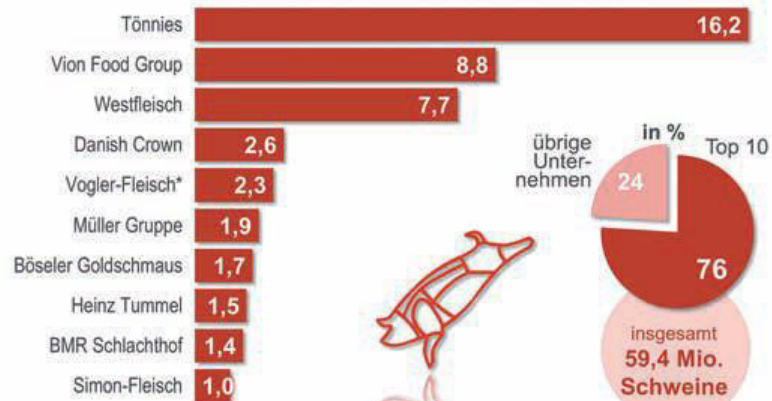
in Deutschland



FAKTEN

TOP 10 Schweine-Schlachtunternehmen

Schlachtungen der Unternehmen/Gruppe 2015 in Deutschland in Mio. St.



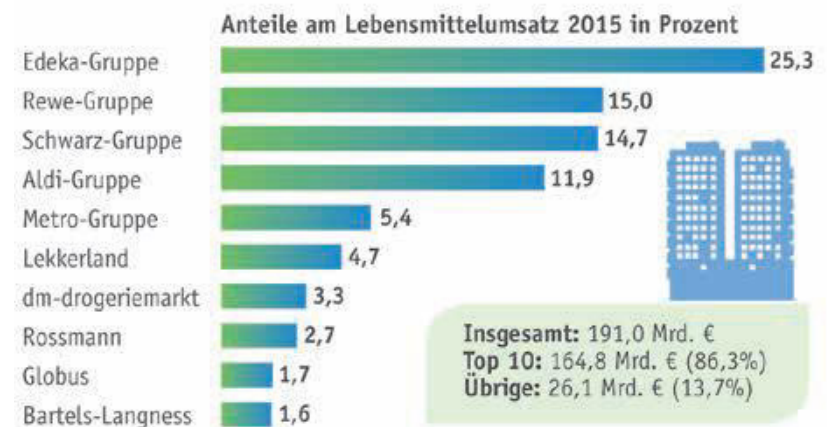
*Angaben „Vogler Meat“ und Vogler Fleisch

© AMI 2016/VF-167 | AMI-informiert.de

Quelle: AMI nach ISN, Statistisches Bundesamt

FAKTEN

TOP 10 Deutsche Lebensmittelhändler



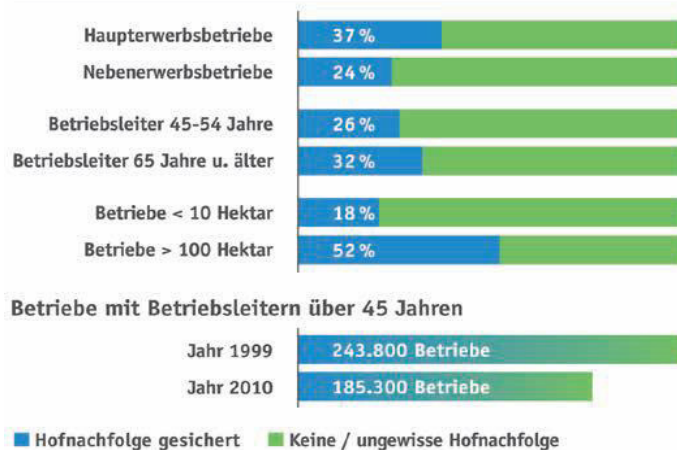
Quelle: BVE

© Situationsbericht 2017-Gr15-5

FAKTEN

Hofnachfolge gesichert?

Einzelunternehmen mit Betriebsleitern im Alter von 45 Jahren und älter, 2010



Quelle: Statistisches Bundesamt

© Situationsbericht 2017-Gr35-8

FAKTEN

Quelle: <https://www.swissaid.ch/de/nationale-tagung-grangeneuve>
 Quelle: FRANKHAUSER, URS (2014): Lokal, selbstbestimmt und nachhaltig – weltweite Bedeutung des Family Farming. Éducation 21, Bern. URL: http://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/ventuno_d/4/Mystery_landw_D.pdf. (30.01.2017).



Die bäuerlichen Familienbetriebe (Family Farming) garantieren 70 Prozent der weltweiten Nahrungsmittelproduktion. Sie nehmen damit eine Schlüsselposition bezüglich der Bekämpfung von Hunger und Mangelernährung ein.

Dennoch gilt die traditionelle Landwirtschaft als rückständig und wenig produktiv.

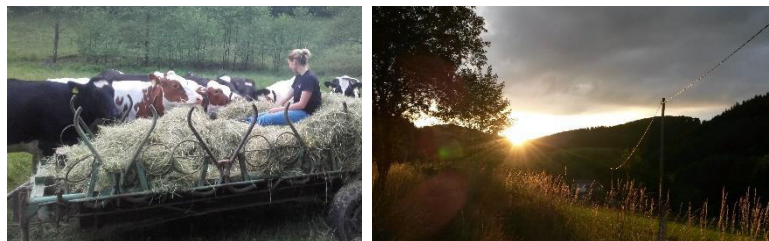
FAKTEN

Die kleinbäuerliche Landwirtschaft ist zentral in Bezug auf die Bewahrung kultureller Werte.

Viele Traditionen wurzeln in der Landwirtschaft.

Werte wie Zusammenhalt, Solidarität und Familiensinn werden ebenfalls hochgehalten.

Quelle: FRANKHAUSER, URS (2014): Lokal, selbstbestimmt und nachhaltig – weltweite Bedeutung des Family Farming. Éducation 21, Bern. URL: http://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/ventuno_d/4/Mystery_landw_D.pdf. (30.01.2017).



FAKTEN



Die «industrielle» Landwirtschaft gilt als hoch produktiv, ist jedoch auf verschiedenen Ebenen in die Kritik geraten (umweltschädigend, wenig nachhaltig).

Quelle: FRANKHAUSER, URS (2014): Lokal, selbstbestimmt und nachhaltig – weltweite Bedeutung des Family Farming. Éducation 21, Bern. URL: http://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/ventuno_d/4/Mystery_landw_D.pdf. (30.01.2017).

FAKTEN

Bauer Henke aus dem Nachbarort der Familie Richter musste die Landwirtschaft aufgeben, da er aufgrund der schlechten Preise für Ferkel und Fleisch sowie neuer Auflagen, die Futter- und Stromkosten für seinen Betrieb nicht mehr bezahlen konnte.



Bildquelle: <https://clipartfest.com/categories/view/5d5e1dd38f6c496500c6471d06109eebf71fb404/clipart-bauer-kostenlos.html> (20.02.2017)

FAKTEN

Aktuelle Marktpreise (Februar 2017)

Ware	Preis (BRD)
Ferkel (28kg)	60 €
Kalb (Schwarzbunte HF*-Kälber, 14 Tage alt)	♀: 14 € ♂: 86 €
Schweinefleisch	1,47 € /kg
Milch	0,32 € / kg
Rindfleisch	♀: 2,70 €/kg ♂: 3,50 €/kg

* HF = Abkürzung für Holstein Friesian.

Quelle: URL: <https://www.topagrar.com/markt/Schlachtrinder-1032113.html> (21.02.2017)

FAKTEN



Rindermast in brasilianischen Feedlots:

- ☞ Kapazität: 1000 bis > 100.000 Tiere; 75-150 Tiere / 3000 m²
- ☞ Externer Zukauf von Futter (Ration: > 50% Getreide, Kraftfutter u. a. Energiefuttermittel)
- ☞ Land spielt als Produktionsfaktor keine wesentliche Rolle
- ☞ Geringe Investitionskosten (↓ Bedachung, ↓ Einstreu, ↓ Gülle, ↓ Arbeitskräfte)
- ☞ Kurze Mastdauer: 90 – 120 Tage
- ☞ Einsatz von Hormonimplantaten zur Wachstums- und Leistungssteigerung in der Endmast

Bildquelle: <https://www.google.de/search?q=Rindermast+feedlot+brasilien&biw=1440&bih=780&tbn=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjD-YHZ157SAhWkOsAKHXNSAp0Q7AkIjg#imgre=c948d2jbGik0eM>; Quelle Fakten: Deblitz, C.; F. Kathes u. D. Brüggemann (2008): Rindfleischproduktion weltweit. URL: literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn054629.pdf. (20.02.2017)

FAKTEN

In Deutschland werden 90% der rund 300.000 Betriebe und 65% der gesamten landwirtschaftlichen Fläche durch Familien bewirtschaftet, d.h. die/der Landwirt*in führt das Unternehmen alleine oder mit der Familie.



Quelle: i.m.a (2014); Lebensmittel.punkt – Das Lehrermagazin 02/2014 18. Heft, S. 16ff.

FAKTEN

Die Anzahl der regionalen Schlachthöfe in Deutschland nimmt stetig ab. Immer weniger Metzger schlachten selbst.

Im Jahr 2013 übernahmen die zehn größten Unternehmen der Branche 75% der Schlachtungen in Deutschland.

Quelle: RUTZ, C. U. GEHRLEIN & M. SCHMIDT (2015): Lassen sich regionale Verarbeitungsstrukturen noch erhalten? In: LandInForm Spezial – Wertschöpfungskette Fleisch. Ausgabe 5/2015 S. 11-13.

FAKTEN



Bildquelle: http://www.123rf.com/photo_12284997_butcher-chops-meat-a-large-knife.html (21.02.2017)

Metzger Schubert musste die eigene Schlachtung in seiner kleinen Metzgerei aufgeben. Er konnte die neuen EU-Auflagen für Schlachtstätten nicht mehr erfüllen.

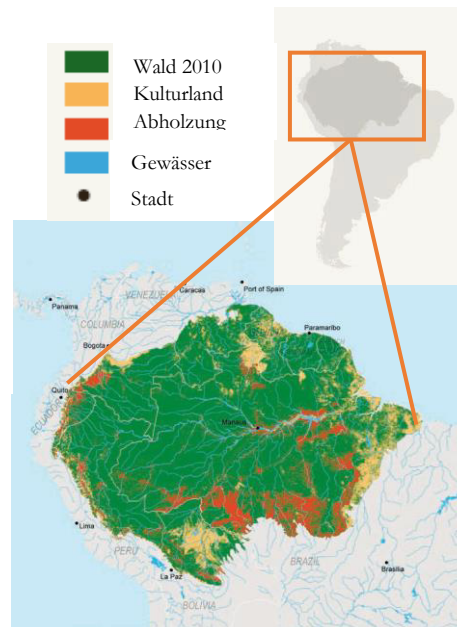
Er hätte zu viel Geld für neue Hygienestandards, die Fleischbeschau und zahlreiche Dokumentationsverfahren ausgeben müssen.

FAKTEN

Abholzung im Amazonasbecken:

☞ Das Amazonasbecken beherbergt ein Zehntel aller auf der Erde vorkommenden Tierarten und spielt eine entscheidende Rolle bei der Regulierung des globalen Klimas.

Quelle: WWF Deutschland (2014): Der Sojaboom – Auswirkungen und Lösungswege. S. 7. Online verfügbar unter: URL: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:bxt-FUFt2Fw8J:www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/20140312_WWF_Kurzfassung_Sojaboom_Auswirkungen_Loesungswege.pdf+&cd=1&hl=de&ct=clnk&gl=de (21.02.2017).



FAKTEN

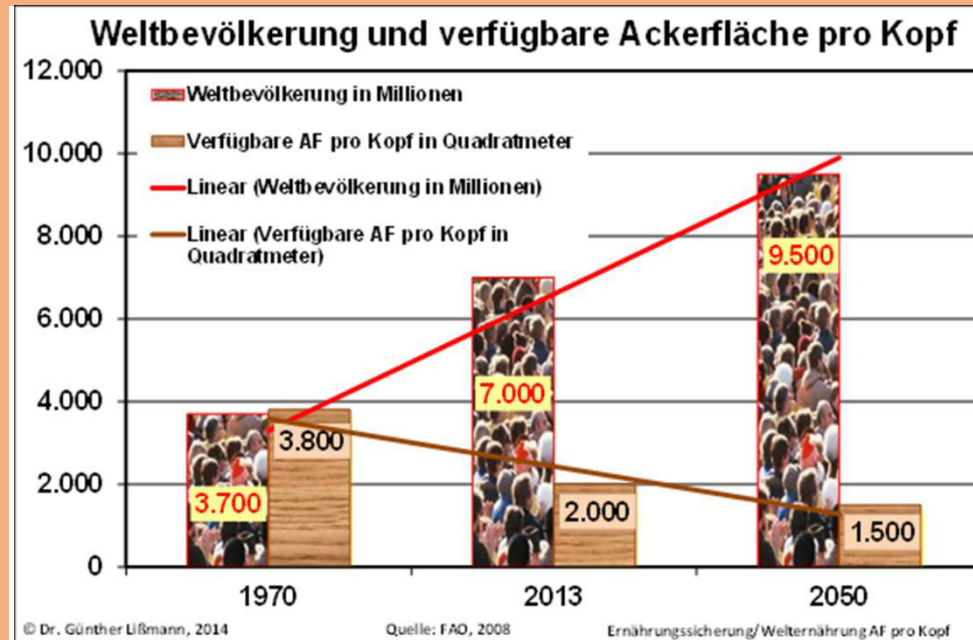
Danish export of pig meat* 2013

Country	Tons	Mio. kr.
Germany	581,700	8,071
Poland	223,427	3,301
UK	213,087	4,163
China	193,859	1,949
Russia	130,849	2,119
Japan	122,910	3,689
Italy	106,237	1,726
Sweden	47,477	1,232
Australia	38,981	905
USA	33,604	905
Hong Kong	25,098	267
Netherlands	18,698	236
France	16,767	409
Czech Republic	14,002	233
South Korea	11,000	152

* Including live pigs and sows

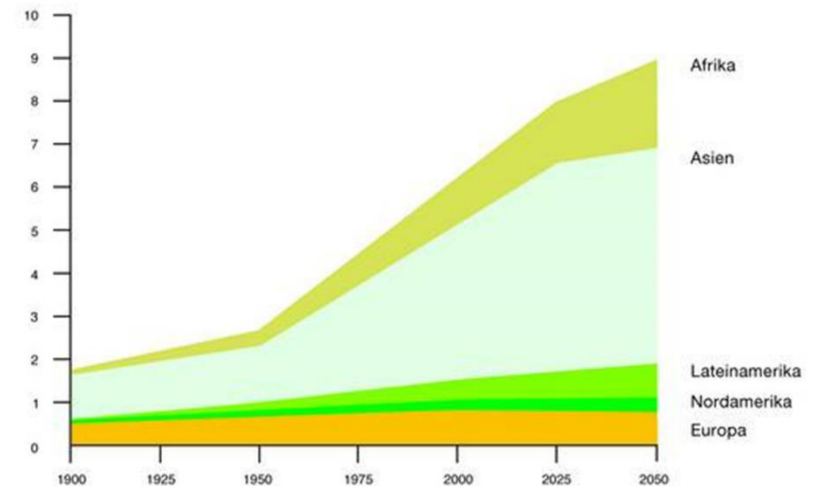
Quelle: Aarestrup, H (2014): Internationale Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Schweinproduktion. Online verfügbar unter URL: https://www.nordlb.de/fileadmin/.../Vortrag_Aarestrup_Nord-LB_Forum_2014.pdf (21.02.2017)

ZUKUNFT



ZUKUNFT

Wo erfolgen die Bevölkerungszuwächse bis 2050 ?



Quelle: SOMMER, B. (2003): Bevölkerungsentwicklung bis 2050 – Annahmen und Ergebnisse der 10. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Statistisches Bundesamt, Wirtschaft und Statistik 8/2003.

ZUKUNFT

Die Zukunft der Fleischproduktion liegt in der Vergangenheit. Schweine und Geflügel müssen wieder zu den Resteverwertern der Landwirtschaft werden.“.

„Momentan wird das Rind zum Schwein gemacht“
 „Macht es wieder zu dem, was es ist: ein Wiederkäuer.“

(Markus Wolter, WWF Deutschland)

Quelle: BETHGE, P. J. GLÜSING & B. ZAND (2017): Der Fake Burger. In: Der Spiegel 8/2017 S. 85-95.

ZUKUNFT

„Bis 2050 wird das meiste Fleisch aus Bioreaktoren kommen oder aus Pflanzen hergestellt werden.“

(Bruce Friedrich, Good Food Institute)

Quelle: BETHGE, P. J. GLÜSING & B. ZAND (2017): Der Fake Burger. In: Der Spiegel 8/2017 S. 85-95.

ZUKUNFT

Betäubungslose Ferkelkastration:

Ab Januar 2019 wird es verboten sein, Ferkel ohne Betäubung zu kastrieren. In Deutschland werden derzeit jährlich rund 20 Millionen Ferkel kastriert, damit ihr Fleisch nicht streng riecht oder unangenehm schmeckt.

Quelle: Presse- und Informationsamt der Bundesregierung. URL: <https://www.bundesregierung.de/Content/Archiv/DE/Archiv17/Artikel/2012/05/2012-05-23-novelle-tierschutzgesetz.html> (20.02.2017)

Bildquelle: URL: <https://www.aid.de/inhalt/betaeubungslose-kastration-von-ferkeln-773.html> (20.02.2017)



ZUKUNFT

Tierwohl?

Eine Erhöhung der Auflagen im Tierschutz führt folglich zu einem Abwandern der heimischen Erzeugung, damit ist für den Tierschutz nichts gewonnen. Lediglich einheitliche Auflagen auf EU-Ebene mit entsprechenden gleichen Auflagen für Drittlandware würden ein Mehr an Tierschutz gewährleisten und den Verlust an Wertschöpfung für die deutsche Schweinefleischerzeugung vermeiden.

Quelle: LfL (2016): Stellungnahme zu den möglichen Auswirkungen des Verbots der betäubungslosen Ferkelkastration ab 2019. URL: (20.02.2017)

ZUKUNFT

Betäubungslose Ferkelkastration:

„Die betäubungslose Ferkelkastration ist spätestens 2017 Vergangenheit. Für uns ist die Mast und Schlachtung unkastrierter Schweine der Königsweg“

(Dr. Wilhelm Jaeger, Abteilungsleiter Landwirtschaft bei der B. & C. Tönnies Fleischwerk GmbH & Co. KG)

Quelle: top agrar (2012): URL: <https://www.topagrar.com/archiv/Eberfleisch-Spiel-mit-dem-Feuer-979729.html> (20.02.2017).

ZUKUNFT

Die Sojaproduktion trägt fortwährend zur Entwaldung in den brasilianischen Amazonasgebieten bei, sowohl durch die direkte Umwandlung von Regenwald in Ackerflächen als auch in einigen Fällen durch die Verdrängung der Rinderzucht in die Randbereiche der Waldgebiete.

Quelle: WWF Deutschland (2014): Der Sojaboom – Auswirkungen und Lösungswege. S. 7. Online verfügbar unter: URL: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:bxtFUFt2Fw8J:www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/20140312_WWF_Kurzfassung_Sojaboom_Auswirkungen_Loesungswege.pdf+&cd=1&hl=de&ct=clnk&gl=de (21.02.2017).

ZUKUNFT

Deutschland 2020:

Spezifizierte Tierschutz-Label prägen das Bild auf tierischen Produkten in den Regalen und Kühltheken unserer Supermarktketten.



Bildquellen: <http://www.ndr.de/ratgeber/verbraucher/Tierwohl-Labels-Bedeutung-und-Anforderungen-tierschutzlabels100.html> (21.02.2017)

ZUKUNFT

Die eigene Schlachtung als Alleinstellungsmerkmal des Metzgerhandwerks existiert nicht mehr.

Die glaubwürdige Abgrenzung der eigenen und regionalen Qualität von den Angeboten der Supermärkte ist längst Vergangenheit...

Quelle: RUTZ, C. U. GEHRLEIN & M. SCHMIDT (2015): Lassen sich regionale Verarbeitungsstrukturen noch erhalten? In: LandInForm Spezial – Wertschöpfungskette Fleisch. Ausgabe 5/2015, S. 11-13.

ZUKUNFT

Was passiert mit den 5 bis 6 Mio. geruchsauffälligen Ebern, die nach heutigem Wissensstand nach 2017 allein in deutschen Schlachthöfen anfallen?

Quelle: topagrar.com. (2012): Ebermast – Es stinkt gewaltig.
Online verfügbar unter URL: <https://www.topagrar.com/archiv/Ebermast-Es-stinkt-gewaltig-889662.html> (21.02.2107)

ZUKUNFT

Klimaschutz in der Landwirtschaft

FUTTERMITTELERZEUGUNG

- Eigene Flächen
- Heimische Sorten
- Kreislaufwirtschaft
- Stickstoffeffizienz erhöhen
- Digitalisierung:
teilflächenspezifische Düngung
- Einsatz essentieller Aminosäuren
- Reduzierung / Verzicht auf
Mineraldünger, Insektizide,
Herbizide
- Zukauf: möglichst regional
- Effizienz der Futtermittel checken
- Dauergrünland schützen

ABFALLVERMEIDUNG

- Optische Mängel generieren
- MHD vernachlässigen
- Bewusstsein schärfen

BODEN:

- Reduzieren der Bodenbearbeitung
- Direktsaatverfahren
- Anbau von Zwischenfrüchten
- Fruchtfolgegestaltung
- Rückführung von Ernteresten

RESSOURCENSCHUTZ

- Bodenversiegelung vermeiden
- Habitate schützen und erhalten
- Biodiversität schützen und erhalten
- Reduktion des Flächenverbrauchs
- Erhalt landwirtschaftlicher Betriebe

TIERWOHL

- Nutzungsdauer / Langlebigkeit
- Immissionsschutz
- Weidehaltung (!?)
- Anzahl der Tiere/Fläche

REGIONALITÄT & SAISONALITÄT

- Transportwege minimieren
- Auslastung der Transportmittel
optimieren
- Einsparung von Energie-/ Ressourcen

ERNEUERBARE ENERGIEN

- Bioenergie
- Wasserkraft
- Sonnenenergie
- Windkraft
- Wärmerückgewinnung

EMMISSIONSSCHUTZ

- Speicherung von CO² in Böden
- Optimierung des
Düngemittelmanagements

Anmeldung

bitte bis zum **05. September 2016**.

Hiermit melde ich mich zur Fortbildung
„**Landwirtschaft für Lehrkräfte**“
des Zentrums für Lehrerbildung vom
22.-23. September 2016 an:

Name:
Vorname:
Schule:
Straße:
PLZ/Ort:
Telefon:
E-Mail:

Trennen Sie bitte diesen Abschnitt ab und senden Sie diesen an:

Philipps Universität Marburg
Zentrum für Lehrerbildung
Bunsenstr. 2
35032 Marburg

oder per Fax:
06421/28-24857 - an das ZfL Marburg.

Alternativ können Sie sich auch per E-Mail anmelden:

nina-mareen.baetzel@biologie.uni-marburg.de

oder telefonisch unter:
06421-2823362



Ihre Investition

Die Veranstaltungsgebühr beträgt mit Übernachtung **95 €**. Sie beinhaltet neben dem Besuch der zweitägigen Veranstaltung sämtliche Unterlagen, sowie die Kosten für die Unterkunft inklusive Frühstück und das Mittagessen am zweiten Tag. Die Fahrten zu den einzelnen Betrieben mit einem Shuttlebus sind ebenfalls in diesem Betrag enthalten. Wenn Sie keine Übernachtung mit Frühstück auf dem Bauernhof Büchschütz wünschen, beträgt die Veranstaltungsgebühr **55 €**.

Hinweise

- Die Fortbildung richtet sich an Lehrkräfte aller Schulformen.
- Die Unterkunft sowie die Exkursionsziele sind barrierefrei zugänglich.
- Bitte bringen Sie geeignete Kleidung und festes Schuhwerk mit.

Leitung

Nina-Mareen Bätzel (Zentrum für Lehrerbildung)
Matthias Eckel (Kreisbauernverband Frankenberg)
Stephanie Wetekam (Kreisbauernverband Waldeck)

Kooperationspartner

- * Arbeitsgruppe „Bauernhof als Klassenzimmer“
- * Hessischer Bauernverband
- * Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
(Lars Paschold - Bildungsseminar Rauischholzhausen)
- * Landkreis Waldeck-Frankenberg
(Dorothea Loth - Fachdienst Landwirtschaft)



**Bauernhof als
Klassenzimmer**



Agrarische Umweltbildung in der Schule

Landwirtschaft für Lehrkräfte



**Donnerstag, 22. September
und
Freitag, 23. September 2016**

**Bauernhof
Büchschütz**

Seestraße 36
34516 Vöhl-Harbshausen
und Umgebung

Philipps



Universität
Marburg



Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

das Wissen unserer Schülerinnen und Schüler über die Herkunft unserer Lebensmittel ist oft mangelhaft. Ein Grund dafür ist, dass viele Menschen sowohl räumlich als auch emotional eine Distanz zur Landwirtschaft aufgebaut haben, die schon einer Entfremdung gleicht. Wie können wir unsere Kinder also heutzutage überhaupt noch für dieses Thema begeistern?

Diese Fortbildung bietet Ihnen die einmalige Chance Landwirtschaft hautnah zu erleben. Insbesondere die Besichtigung von Puten- und Schweinemastbetrieben ist für viele Verbraucher absolutes Neuland. Darüber hinaus erhalten Sie die Möglichkeit einen Biohof direkt mit konventionell wirtschaftenden Betrieben zu vergleichen. Zusätzlich wird die Biomasse als erneuerbare Energiequelle und alternativer landwirtschaftlicher Produktionsschwerpunkt vorgestellt. Durch die geplanten Exkursionen soll Ihnen ein realistischer Eindruck der modernen Landwirtschaft vermittelt werden. Gleichzeitig soll der Dialog zwischen regional ansässigen Landwirten und Lehrkräften gefördert werden.

Wir bieten Ihnen vielfältige Anreize, die agrarische Umweltbildung in Ihren Unterricht zu integrieren und möchten Sie dazu ermutigen in Zukunft auch landwirtschaftliche Betriebe als außerschulische Lernorte für Ihre Schülerinnen und Schüler in Betracht zu ziehen. Darüber hinaus erhalten Sie die Gelegenheit speziell konzipierte Unterrichtsmaterialien zu sichten und gleich vor Ort zu testen. Zusätzlich erhalten Sie durch Expertenvorträge am ersten Abend die Möglichkeit zur Vertiefung des Fachwissens und zum kollegialen Austausch von Praxiserfahrungen.

PROGRAMM:

Donnerstag, 22.09.2016

Bis 09.15 Uhr

Anreise

Bauernhof Büchschütz
Seestraße 36, 34516 Vöhl-Harbshausen

09.30 – 09.45 Uhr

Begrüßung und Vorstellung des Tagesprogramms

10.00 – 12.00 Uhr

1. Betriebsbesichtigung

Schweinemast:

Heiko Griesel, Twistetal-Twiste,
(1.400 Mastschweine)

12.30 – 13.30 Uhr

Mittagspause: Bauernhofcafé Hof Heide

14.00 – 16.00 Uhr

2. Betriebsbesichtigung

Putenmast:

Jörg Meier, Waldeck-Dehringhausen,
(14.000 Mastputen und Biogas)

17.00 – 21.00 Uhr

(inkl. Pause zum Abendessen)

Expertenvorträge zu:

- Landwirtschaft und Nutztierhaltung im Unterricht und Vorstellung eines Praxisbeispiels zum Lernort Bauernhof
(Nina-Mareen Bätzel, ZfL Marburg und Rhabea Landau, Köhlermühle Frankenberg).
- Landwirtschaft im Jahrhundertvergleich
(Stephanie Wetekam, KBV Waldeck)
- Ressourcenschonung
(Matthias Eckel, KBV Frankenberg)

Freitag, 23.09.2016

Bis 08.30 Uhr

Frühstück

Bauernhof Büchschütz

08.45 Uhr - 09.00 Uhr

Vorstellung des Tagesprogramms

09.30 – 11.00 Uhr

3. Betriebsbesichtigung

Milchvieh (Bio-Betrieb):

Albert Brandt, Twistetal-Elleringhausen,
40 Milchkühe

11.30 – 13.30 Uhr

4. Betriebsbesichtigung

Industrielle Biogasanlage:

Viessmann Biomasse KG, Allendorf

anschl. gemeinsames Mittagessen vor Ort

14.00 – 16.00 Uhr

5. Betriebsbesichtigung

Milchvieh (konventionell):

Rindte GbR, Battenberg-Berghofen,
(300 Milchkühe, Melkkarusell)

16.30 – 17.15 Uhr

Evaluation, Feedback und Abschlussdiskussion

Bauernhof Büchschütz

Anmeldung

bitte bis zum **20. Dezember 2019.**

Hiermit melde ich mich zur Fortbildung
„**Landwirtschaft für Lehrkräfte 2.0**“
am **23. Januar 2020** an:

Name:
Vorname:
Schule:
Straße:
PLZ/Ort:
Telefon:
E-Mail:

Trennen Sie bitte diesen Abschnitt ab und senden Sie diesen an:

Philipps Universität Marburg
Fachbereich Biologie
AG Beck
Karl-von-Frisch-Str. 8
35043 Marburg

Alternativ können Sie sich auch per E-Mail oder Telefon anmelden:

* **nina-mareen.grenz@biologie.uni-marburg.de**

* **Tel.: 06421-2823345 // 05631-7030**

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

ProPraxis wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätssof-fensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.



Ihre Investition

Die Veranstaltungsgebühr beträgt **35 €**.
Sie beinhaltet neben dem Besuch der Ver-anstaltung ebenfalls die Fahrten zu den einzelnen Betrieben mit einem Shuttlebus.

Hinweise

- Die Fortbildung richtet sich an Lehrkräfte al-ler Schulformen.
- Der erste und der zweite Teil der Fortbil-dungsreihe können unabhängig voneinan-der besucht werden.
- Die Exkursionsziele sind barrierefrei zu-gänglich.
- Bitte bringen Sie geeignete Kleidung und festes Schuhwerk mit.

Leitung

Nina-Mareen Grenz
(Kreisbauernverband Waldeck & Philipps Univ.-Marburg)
Matthias Eckel
(Kreisbauernverband Frankenberg)
Stephanie Wetekam
(Kreisbauernverband Waldeck)

Kooperationspartner

- * Arbeitsgruppe „Bauernhof als Klassenzimmer“
- * Hessischer Bauernverband



**Bauernhof als
Klassenzimmer**



Agrarische Umweltbildung in der Schule

Landwirtschaft für Lehrkräfte 2.0



Donnerstag, 23. Januar 2020

**Frankenberg/Diemelstadt /
Rheda-Wiedenbrück**

Hainstraße 1
34066 Frankenberg (Eder)

Philipps



Universität
Marburg

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

jedes Jahr landen in Deutschland 6,7 Millionen Tonnen Lebensmittel auf dem Müll. Die Wertschätzung unserer Nahrungsmittel ist erschreckend gering. Im Verlauf von 100 Jahren hat sich der Anteil der Privatausgaben für Lebensmittel stark verringert. Gleichzeitig ist der Konsum von Fleisch, Fisch und Eiern enorm angestiegen. So lag im Jahre 1900 der Anteil der Nahrungsmittelausgaben am Nettoeinkommen noch bei 57%. Im Jahre 2013 hingegen nur noch bei 15%*. Was bedeutet dies für die Produktion unserer Nahrungsmittel heutzutage?

Bereits im ersten Teil unserer Fortbildungsreihe konnten Sie erfahren, wie es sich anfühlt Landwirtschaft hautnah zu erleben. Sie erhielten einen Einblick in die Produktionsstrukturen moderner landwirtschaftlicher Betriebe und konnten sich selbst ein Bild von der Tierhaltung machen.

„Landwirtschaft für Lehrkräfte 2.0“ bietet Ihnen nun die einmalige Gelegenheit, Ihr Fachwissen zur Produktion unserer Nahrungsmittel zu vertiefen, indem Sie **vor- und nachgelagerte Bereiche** landwirtschaftlicher Betriebe kennenlernen.

Auf dem Programm steht diesmal die Besichtigung eines Betriebes mit **Zuchtsauen und Ferkelproduktion** sowie eine Führung durch einen der größten deutschen **Schlachthöfe**. Durch die geplanten Exkursionen soll Ihnen ein realistischer Eindruck der modernen Nahrungsmittelproduktion vermittelt werden.

Welche Rolle spielen Nachhaltigkeit und der Aspekt Tierwohl?

Ist eine Kreislaufwirtschaft wie vor 100 Jahren - die eine weitgehende Autarkie in der Produktion ermöglicht - heute überhaupt noch existent? Kann eine kleinräumige Nahrungsmittelproduktion mit kurzen Vertriebswegen eine Alternative zur globalen Ernährungswirtschaft multinationaler Konzerne darstellen?

Ausgewählte Impulsvorträge und Materialien bieten Ihnen vielfältige Anreize, diesen Fragen nachzugehen und gemeinsam nach möglichen Antworten zu suchen.

Ziel der Fortbildung ist es, Ihren Fundus an Fachwissen zur agrarischen Umweltbildung zu erweitern, sowie Ihre Handlungskompetenz unter dem Aspekt der ethischen Reflexionsfähigkeit zu professionalisieren. Diese Fähigkeiten bieten Ihnen eine fundierte Basis, Ihre Schülerinnen und Schüler für die Bedeutsamkeit unserer Nahrungsmittel zu sensibilisieren. Darüber hinaus eignet sich dieser bioethische Kontext besonders gut, um die Bewertungs- und Urteilskompetenz Ihrer Schülerinnen und Schüler zu fördern.

* vgl. Statistisches Bundesamt (2013): Wirtschaftsrechnungen: Einkommens- und Verbrauchsstichprobe. Aufwendungen privater Haushalte für Nahrungsmittel, Getränke und Tabakwaren. Fachserie 15, Heft 13.

PROGRAMM:

Donnerstag, 23.01.2020

Bis 06.55 Uhr

Anreise

Parkplatz Ederberglandhalle,
Teichweg 3, 35066 Frankenberg

07.00 Uhr:

Abfahrt: Frankenberg → Bad Arolsen

**Vorstellung des Tagesprogramms,
Impulsvorträge, Beobachtungsaufträge.**

08.00 – 10.00 Uhr

1. Betriebsbesichtigung

Zuchtsauen/Ferkelproduktion:

Karsten Hensche
Mühlenweg 8
34454 Bad Arolsen-Helsen

10.15 – 11.20 Uhr:

Fahrt: Bad Arolsen → Rheda-Wiedenbrück

11.30 – 15.00 Uhr

2. Betriebsbesichtigung

Schweineschlachthof:

Tönnies Holding GmbH & Co. KG, Rheda-Wiedenbrück. Schlachtung und Verarbeitung von 25.000 Schweinen pro Tag.

15.00 – 15.30 Uhr

**Abschlussdiskussion,
Evaluation und Feedback**

Gemeinsame Abschlussdiskussion bei Kaffee und Kuchen

Ab 15.30 Uhr

Rückfahrt: Rheda-Wiedenbrück → Frankenberg

Liebe Lehramtsstudierende,

Mit dem vorliegenden Fragebogen möchte ich unter anderem herausfinden, inwieweit die Umweltbildung als eine der Kernideologien des Faches Biologie in der Schule und an der Hochschule vertreten ist. Im Rahmen meines Dissertationsprojektes steht die agrarische Umweltbildung am Lernort Bauernhof im Vordergrund.

Für mich ist es von besonderer Bedeutung zu erfahren, welche Wertvorstellungen und Wünsche bei Ihnen zum Thema Landwirtschaft existieren, welches Spektrum an Fachwissen Sie besitzen und wie Sie agrarische Umweltbildung im Alltag erleben.

Daher bitte ich Sie, den folgenden Fragebogen gewissenhaft und möglichst vollständig auszufüllen.

Bitte beachten:

Einige Fragen beziehen sich konkret auf die Schule. Falls Sie bereits ein Praktikum an einer Schule absolviert haben, dann beziehen Sie Ihre Aussagen bitte immer auf die Schule, an der Sie zuletzt unterrichtet/hospitiert haben. Ansonsten beziehen Sie Ihre Aussagen bitte auf Ihre eigene Schulzeit.

Wichtig:

- Ihre Teilnahme ist selbstverständlich freiwillig.
- Das Ausfüllen dauert ca. 20 Minuten.
- Alle eingehenden Daten werden vertraulich behandelt, was bedeutet, dass alle Fragebögen anonymisiert und den Datenschutzbestimmungen entsprechend ausgewertet werden.
- Mit Ihrer Teilnahme helfen Sie meinem Forschungsvorhaben sehr!

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

Kontakt:

Nina-Mareen Grenz

Fachbereich Biologie
Philipps-Universität Marburg
Karl-von-Frisch-Str. 8
35043 Marburg
Email: nina-mareen.grenz@biologie.uni-marburg.de
Tel.: 06421-28 23345

Im Folgenden möchte ich gerne von Ihnen wissen, was Ihnen ganz spontan zu den nachfolgend aufgeführten landwirtschaftlichen Kontexten einfällt. Bitte nennen Sie mir so viele Begriffe, wie Ihnen in den Sinn kommen.

1) **Was** gehört für Sie zu einem **Bauernhof**?

2) **Was** fällt Ihnen ein, wenn Sie an die **deutsche Landwirtschaft** denken?

3) **Woher** beziehen Sie Ihr **Wissen zur Landwirtschaft**? Kreuzen Sie bitte an.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Hofbesuch / eigene Beobachtungen | <input type="checkbox"/> Unterricht / Schule / Schulbücher |
| <input type="checkbox"/> Urlaub auf dem Bauernhof | <input type="checkbox"/> Internet / Soziale Netzwerke |
| <input type="checkbox"/> Eltern / Familie / Bekannte | <input type="checkbox"/> Fernsehen |
| <input type="checkbox"/> Zeitungen / Zeitschriften | <input type="checkbox"/> Fachbücher |

☐ Sonstiges (bitte beschreiben): _____

4) **Wie häufig** waren Sie bereits auf einem **landwirtschaftlichen Betrieb**?

- | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> sehr häufig | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> ich lebe auf einem Betrieb |
| <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> ich bin auf einem Betrieb aufgewachsen |
| <input type="checkbox"/> noch nie | | |

5) Um welche **Art von Betrieb/en** handelte es sich? Bitte setzen Sie bei dieser Frage **in jeder Spalte ein Kreuz**. Falls Sie bereits mehrere Betriebe besucht haben, können Sie dies durch mehrere Kreuze kenntlich machen.

- | | | |
|--|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Biobetrieb | <input type="checkbox"/> Haupterwerb | <input type="checkbox"/> Tierproduktion |
| <input type="checkbox"/> konventioneller Betrieb | <input type="checkbox"/> Nebenerwerb | <input type="checkbox"/> Pflanzenproduktion |
| | | <input type="checkbox"/> Tier- und Pflanzenproduktion |

6) **Welche Gründe** gab es für diese/n **Aufenthalt/e**?

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Urlaub / Ferien | <input type="checkbox"/> Betriebsbesichtigung | <input type="checkbox"/> Freunde / Bekannte / Familie |
| <input type="checkbox"/> Neugier / Interesse | <input type="checkbox"/> Einkaufen | <input type="checkbox"/> Schule |

Im Folgenden sind einige Fragen aufgelistet, mit Hilfe derer Ihr **Fachwissen zur Landwirtschaft** ermittelt werden soll. Bitte kreuzen Sie pro Frage nur eine Antwortmöglichkeit an.

1) Wie viele Ferkel bringt eine Zuchtsau in einem Jahr zur Welt? Kreuzen Sie bitte an.

- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0-10 Ferkel | <input type="checkbox"/> 20-30 Ferkel | <input type="checkbox"/> 40-50 Ferkel |
| <input type="checkbox"/> 10-20 Ferkel | <input type="checkbox"/> 30-40 Ferkel | <input type="checkbox"/> > 50 Ferkel |

2) Wie viel kg Milch produziert eine Kuh durchschnittlich pro Tag?

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0-10 kg | <input type="checkbox"/> 20-30 kg | <input type="checkbox"/> 40-50 kg |
| <input type="checkbox"/> 10-20 kg | <input type="checkbox"/> 30-40 kg | <input type="checkbox"/> > 50 kg |

3) Wie lange dauert das Leben eines Masthähnchens im Durchschnitt?

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0-10 Tage | <input type="checkbox"/> 20-30 Tage | <input type="checkbox"/> 40-50 Tage |
| <input type="checkbox"/> 10-20 Tage | <input type="checkbox"/> 30-40 Tage | <input type="checkbox"/> > 50 Tage |

4) Bitte geben Sie im Folgenden an, ob die präsentierten Aussagen **zum Thema biologische Landwirtschaft** richtig oder falsch sind. Wenn Sie sich bei einer Frage unsicher sind, antworten Sie bitte mit „Weiß nicht“. Bitte lassen Sie keine Frage aus.

Biologisch wirtschaftende landwirtschaftliche Betriebe ...	Richtig	Falsch	Weiß nicht
1. ... dürfen ihre Kälber enthornen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ... dürfen ihre Kühe künstlich befruchten lassen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ... dürfen ihr Kraftfutter zukaufen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. ... dürfen ihr Raufutter zukaufen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ... dürfen Gülle auf ihren Flächen ausbringen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. ... dürfen Pflanzenschutzmittel einsetzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. ... dürfen Gärreste aus Biogasanlagen zur Düngung einsetzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. ... dürfen Wiesenstriegel zur Bekämpfung unerwünschter Beikräuter und der Pflege ihrer Felder nutzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Biologisch wirtschaftende landwirtschaftliche Betriebe ...	Richtig	Falsch	Weiß nicht
9. ... dürfen Subventionen von der EU erhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. ... dürfen ihre Tiere mit Antibiotika behandeln.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. ... dürfen ihre Tiere auf einem Großschlachthof (wie z.B. Tönnies Holding GmbH & Co. KG) schlachten lassen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. ... müssen ihre Hühner im Freien halten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. ... lassen Milchviehkälber bei ihren Müttern aufwachsen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5) In welchen Kontexten wird/wurde das Thema Landwirtschaft an Ihrer Schule unterrichtet?

6) Existiert/e an Ihrer Schule / Universität ein Projekt zur agrarischen Umweltbildung?

☐ ja

☐ nein

☐ kann ich nicht beurteilen

Bitte begründen Sie Ihre Antwort:

7) Wird den Kindern heute in der Schule ein realistisches Bild von Landwirtschaft vermittelt?

☐ ja

☐ nein

☐ kann ich nicht beurteilen

Bitte begründen Sie Ihre Antwort:

8) Bitte schätzen Sie Ihr Wissen zu den nachfolgenden Thematiken ein.

Wissen über...	Über wie viel Wissen verfügen Sie zu der Thematik? ① = gar keins ... sehr großes = ⑤	keine Angabe möglich
1. ... Tierproduktion.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
2. ...die Unterschiede zwischen biologisch und konventionell wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betrieben.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
3. ... moderne landwirtschaftliche Produktionsverfahren (z.B. Einsatz von Robotern im Betrieb).	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
4. ... agrarpolitische Forderungen.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
5. ... die Optimierung der landwirtschaftlichen Produktion durch Gentechnik und Genetik.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
6. ... Maßnahmen landwirtschaftlicher Betriebe zum Klimaschutz.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
7. ... den Beruf Landwirt.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
8. ... den Arbeitsablauf auf einem landwirtschaftlichen Betrieb.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
9. ... Märkte und Preispolitik landwirtschaftlich erzeugter Güter.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
10. ... die Integration agrarischer Umweltbildung in den Unterricht.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
11. ... den Besuch eines landwirtschaftlichen Betriebes mit einer Schulklasse.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
12. ... mehrtägige Projekte zur agrarischen Umweltbildung.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>

Im dritten Teil dieses Fragebogens soll zum einen die Rolle der Landwirtschaft und der Agrarpolitik in der Gesellschaft untersucht werden. Zum anderen interessiere ich mich aber auch für Ihre subjektiven Wünsche sowie Gewohnheiten und Einstellungen zum Konsumverhalten.

- 1) Welches sollten Ihrer Meinung nach die **zwei Hauptaufgaben der Landwirte** in unserer Gesellschaft sein? Bitte kreuzen Sie die **beiden Aufgaben** an, die Sie für **die wichtigsten** halten.

Deutsche Landwirte haben die Aufgabe ...

- ☐ ... gesunde und unbedenkliche Produkte für die Bevölkerung bereitzustellen.
- ☐ ... die Selbstversorgung der Bundesrepublik Deutschland mit Lebensmitteln zu sichern.
- ☐ ... das Leben auf dem Land zu fördern und zu verbessern.
- ☐ ... wirtschaftliche Aktivitäten und Beschäftigung in ländlichen Gebieten aufrechtzuerhalten.
- ☐ ... die Bevölkerung mit einer Vielfalt hochwertiger Produkte zu versorgen.
- ☐ ... die Umwelt zu schützen.
- ☐ ... tierschutzgerechte Nutztierhaltung zu gewährleisten.

- 2) Bitte bewerten Sie, inwiefern Sie persönlich den folgenden **agrarpolitischen Forderungen** zustimmen, indem Sie bitte die Zahl ankreuzen, die am ehesten Ihrer Meinung entspricht.

Agrarpolitische Forderung:	Ich stimme dieser Forderung... ① = voll zu ... gar nicht zu = ⑤	keine Angabe möglich
1. Bei der Haltung von Nutztieren soll das Wohl der Tiere beachtet werden, beispielsweise indem sie Auslauf oder Zugang zu einer Weide haben.	① ② ③ ④ ⑤	○
2. Die Landwirte sollen bei Entscheidungen berücksichtigen, welche Auswirkungen ihr Handeln auf die Natur hat, z.B. für den Erhalt von Böden und sauberem Grundwasser.	① ② ③ ④ ⑤	○
3. Bei landwirtschaftlichen Tätigkeiten soll die Pflege der Kulturlandschaft mitberücksichtigt werden.	① ② ③ ④ ⑤	○
4. Anbau, Verarbeitung und der Konsum von Lebensmitteln sollen nach Möglichkeit in einer Region erfolgen	① ② ③ ④ ⑤	○
5. Die Biolandwirtschaft soll ausgebaut werden.	① ② ③ ④ ⑤	○

Agrarpolitische Forderung:	Ich stimme dieser Forderung...	keine Angabe möglich
6. Die landwirtschaftliche Produktion soll sich an den Wünschen und Bedürfnissen der Verbraucher*innen orientieren.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
7. Alle landwirtschaftlich nutzbaren Flächen sollen nach Möglichkeit vollständig für die Erzeugung von Nahrungsmitteln eingesetzt werden.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
8. Landwirtschaftlich genutzte Gebiete sollen auch für Erholung und Freizeit geeignet sein.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>

3) Bitte bewerten Sie folgende Aussagen zur Optimierung und Technisierung der deutschen Landwirtschaft.

Aussage:	Ich stimme dieser Aussage... ① = voll zu ... gar nicht zu = ⑤	keine Angabe möglich
1. Ich lehne es ab, dass die Forschung zur genetischen Optimierung unserer Nutztiere immer weiter voranschreitet.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
2. Ich finde, der Mensch hat kein Recht Tiere gezielt genetisch zu verändern.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
3. Wenn durch gezielte genetische Eingriffe in die Nutztierproduktion die Tierverluste sinken, finde ich das gut.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
4. Ich lehne es ab, dass Roboter menschliche Arbeitskräfte in der Landwirtschaft ersetzen.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
5. Ich finde es befremdlich, wenn Kühe von Robotern gemolken werden.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
6. Wenn durch gezielte genetische Optimierung die Preise für tierische Produkte sinken, finde ich das gut.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
7. Ich habe kein Problem damit genetisch veränderte Lebensmittel zu essen.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
8. Die konventionelle Landwirtschaft zerstört die Umwelt.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
9. Die biologische Landwirtschaft leistet einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
10. Mehr Klimaschutz in der Landwirtschaft würde unsere Nahrungsmittel deutlich teurer machen.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>

4) Nennen Sie die beiden **Hauptbezugsquellen** Ihres wöchentlichen Konsums von Milchprodukten, Eiern und Fleisch:

5) Wie häufig haben Sie in letzter Zeit bei Ihrer **Hauptmahlzeit Fleisch** gegessen?

☐ nie

☐ 2-3 mal pro Woche

☐ 6 mal pro Woche

☐ einmal pro Woche oder seltener

☐ 4-5mal pro Woche

☐ täglich

6) Die Produktion tierischer Produkte bedeutet für mich:

7) Der Konsum tierischer Produkte bedeutet für mich:

Zum Abschluss dieser Befragung möchte ich gerne von Ihnen wissen, wie Sie die Zukunft der landwirtschaftlichen Produktion in Deutschland und der agrarischen Umweltbildung einschätzen und bitte Sie daher um zwei kurze **Statements** zu den folgenden Aussagen:

8) „**Wie werden wir satt? – Zukünftige Wege der Lebensmittelerzeugung**“

9) Meiner **Ansicht** nach sollten diese **Themen der agrarischen Umweltbildung in der Schule** zukünftig verstärkt unterrichtet werden:

Zuletzt möchte ich Sie bitten, noch die folgenden Angaben zu machen:

1) Ihr Alter: _____ Jahre

2) Ihr Geschlecht: ☐ männlich ☐ weiblich

3) Ihr aktueller Wohnort:

☐ städtisch / Stadt

☐ ländlich / Land

4) Wohnort an dem Sie die meiste Zeit Ihrer Kindheit verbracht haben:

☐ städtisch / Stadt

☐ ländlich / Land

5) Wo befindet sich die Schule, auf die Sie sich in der Befragung bezogen haben?

- ☐ städtisch / Stadt
☐ ländlich / Land

6) **Studium:**

- a) Schulform: ☐ Grund- ☐ Haupt- ☐ Realschule
☐ Gesamtschule ☐ Gymnasium ☐ Sonderpädagogik

b) Studienfächer (z.B.: Mathematik): 1. Fach: _____

2. Fach: _____

Erweiterungsfach: _____

Ich würde gerne in Zukunft eine zusätzliche freiwillige Befragung zu diesem Thema durchführen. Damit ich dann die jetzigen Fragebögen mit denen aus der zukünftigen Befragung verknüpfen kann, bitte ich Sie, den folgenden Code einzutragen. Ihre Anonymität bleibt dabei vollkommen erhalten.

Tragen Sie bitte für den Code folgendes ein:

- 3) den ersten Buchstaben des Vornamens Ihrer Mutter,
- 4) den Geburtstag Ihrer Mutter (ohne Monat und Jahr),
- 5) den ersten Buchstaben Ihres Geburtsortes,
- 6) sowie Ihren Geburtstag (ohne Monat und Jahr).

Bsp: Ihre Mutter heißt **S**abine und ist geboren am **13**.05.1958. Sie selbst sind geboren in **H**amburg am **23**.08.1983. In diesem Falle müssten Sie ein **S** für den Vornamen Ihrer Mutter, die **13** für den Geburtstag Ihrer Mutter, ein **H** für Ihren Geburtsort und die **23** für Ihren Geburtstag eintragen, also **S13H23**.

<input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Erster Buchstabe des Vornamens Ihrer Mutter	Der Geburtstag Ihrer Mutter (ohne Monat und Jahr)	Erster Buchstabe Ihres Geburtsort	Ihr Geburtstag (ohne Monat und Jahr)

Herzlichen Dank für die Teilnahme an der Studie!

**Liebe Studierenden im Lehramt,
Liebe Lehrkräfte,**

Mit dem vorliegenden Fragebogen möchte ich unter anderem herausfinden, inwieweit die Umweltbildung als eine der Kernideologien des Faches Biologie in der Schule und Hochschule vertreten ist. Im Rahmen meines Dissertationsprojektes steht die agrarische Umweltbildung am Lernort Bauernhof im Vordergrund.

Für mich ist es von besonderer Bedeutung zu erfahren, welche Wertvorstellungen und Wünsche bei Ihnen zum Thema Landwirtschaft existieren, welches Spektrum an Fachwissen Sie besitzen und wie Sie agrarische Umweltbildung im Alltag erleben.

Daher bitte ich Sie, den folgenden Fragebogen gewissenhaft und möglichst vollständig auszufüllen.

Bitte beachten:

Einige Fragen beziehen sich konkret auf die Schule. Falls Sie Lehramtsstudent*in sind und bereits ein Praktikum an einer Schule absolviert haben, dann beziehen Sie Ihre Aussagen bitte immer auf die Schule, an der Sie zuletzt unterrichtet/hospitiert haben.

Wichtig:

- Ihre Teilnahme ist selbstverständlich freiwillig.
- Das Ausfüllen dauert ca. 30 Minuten.
- Alle eingehenden Daten werden vertraulich behandelt, was bedeutet, dass alle Fragebögen anonymisiert und den Datenschutzbestimmungen entsprechend ausgewertet werden.
- Mit Ihrer Teilnahme helfen Sie meinem Forschungsvorhaben sehr!!!

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

Kontakt:

Nina-Mareen Grenz

Fachbereich Biologie
Philipps-Universität Marburg
Karl-von-Frisch-Str. 8
35043 Marburg

Email: nina-mareen.grenz@biologie.uni-marburg.de
Tel.: 06421-28 23362

Im Folgenden möchte ich gerne von Ihnen wissen, was Ihnen ganz spontan zu den nachfolgend aufgeführten landwirtschaftlichen Kontexten einfällt. Bitte nennen Sie mir so viele Begriffe, wie Ihnen in den Sinn kommen (offene Fragen).

1) **Was** gehört für Sie zu einem **Bauernhof**?

2) **Was** fällt Ihnen ein, wenn Sie an die **deutsche Landwirtschaft** denken?

3) **Woher** beziehen Sie Ihr **Wissen zur Landwirtschaft**? Kreuzen Sie bitte an.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Hofbesuch / eigene Beobachtungen | <input type="checkbox"/> Unterricht / Schule / Schulbücher |
| <input type="checkbox"/> Urlaub auf dem Bauernhof | <input type="checkbox"/> Internet / Soziale Netzwerke |
| <input type="checkbox"/> Eltern / Familie / Bekannte | <input type="checkbox"/> Fernsehen |
| <input type="checkbox"/> Zeitungen / Zeitschriften | <input type="checkbox"/> Fachbücher |

☐ Sonstiges (bitte beschreiben): _____

4) **Wie häufig** waren Sie bereits auf einem **landwirtschaftlichen Betrieb**?

- | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> sehr häufig | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> ich lebe auf einem Betrieb |
| <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> ich bin auf einem Betrieb aufgewachsen |
| <input type="checkbox"/> noch nie | | |

5) Um welche **Art von Betrieb/en** handelte es sich? Bitte setzen Sie bei dieser Frage **in jeder Spalte ein Kreuz**. Falls Sie bereits mehrere Betriebe besichtigt haben, können Sie dies durch mehrere Kreuze kenntlich machen.

- | | | |
|--|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Biobetrieb | <input type="checkbox"/> Haupterwerb | <input type="checkbox"/> Tierproduktion |
| <input type="checkbox"/> konventioneller Betrieb | <input type="checkbox"/> Nebenerwerb | <input type="checkbox"/> Pflanzenproduktion |
| | | <input type="checkbox"/> Tier- und Pflanzenproduktion |

6) **Welche Gründe** gab es für diese/n **Aufenthalt/e**?

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Urlaub / Ferien | <input type="checkbox"/> Betriebsbesichtigung | <input type="checkbox"/> Freunde / Bekannte / Familie |
| <input type="checkbox"/> Neugier / Interesse | <input type="checkbox"/> Einkaufen | <input type="checkbox"/> Schule |

Im Folgenden sind einige Fragen aufgelistet, mit Hilfe derer Ihr **Fachwissen zur Landwirtschaft** ermittelt werden soll. Bitte kreuzen Sie pro Frage nur eine Antwortmöglichkeit an.

1) Wie viele Ferkel bringt eine Zuchtsau in einem Jahr zur Welt? Kreuzen Sie bitte an.

- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0-10 Ferkel | <input type="checkbox"/> 20-30 Ferkel | <input type="checkbox"/> 40-50 Ferkel |
| <input type="checkbox"/> 10-20 Ferkel | <input type="checkbox"/> 30-40 Ferkel | <input type="checkbox"/> > 50 Ferkel |

2) Wie viel kg Milch produziert eine Kuh durchschnittlich pro Tag?

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0-10 kg | <input type="checkbox"/> 20-30 kg | <input type="checkbox"/> 40-50 kg |
| <input type="checkbox"/> 10-20 kg | <input type="checkbox"/> 30-40 kg | <input type="checkbox"/> > 50 kg |

3) Wie lange dauert das Leben eines Masthähnchens im Durchschnitt?

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0-10 Tage | <input type="checkbox"/> 20-30 Tage | <input type="checkbox"/> 40-50 Tage |
| <input type="checkbox"/> 10-20 Tage | <input type="checkbox"/> 30-40 Tage | <input type="checkbox"/> > 50 Tage |

4) Bitte geben Sie im Folgenden an, ob die präsentierten Aussagen **zum Thema biologische Landwirtschaft** richtig oder falsch sind. Wenn Sie sich bei einer Frage unsicher sind, antworten Sie bitte mit „Weiß nicht“. Bitte lassen Sie keine Frage aus.

Biologisch wirtschaftende landwirtschaftliche Betriebe ...	Richtig	Falsch	Weiß nicht
1. ... dürfen ihre Kälber enthornen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ... dürfen ihre Kühe künstlich befruchten lassen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ... dürfen ihr Kraftfutter zukaufen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. ... dürfen ihr Raufutter zukaufen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ... dürfen Gülle auf ihren Flächen ausbringen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. ... dürfen Pflanzenschutzmittel einsetzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. ... dürfen Gärreste aus Biogasanlagen zur Düngung einsetzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. ... dürfen Wiesenstriegele zur Bekämpfung unerwünschter Beikräuter und der Pflege ihrer Felder nutzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Biologisch wirtschaftende landwirtschaftliche Betriebe ...	Richtig	Falsch	Weiß nicht
9. ... dürfen Subventionen von der EU erhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. ... dürfen ihre Tiere mit Antibiotika behandeln.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. ... dürfen ihre Tiere auf einem Großschlachthof (wie z.B. Tönnies Holding GmbH & Co. KG) schlachten lassen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. ... müssen ihre Hühner im Freien halten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. ... lassen Milchviehkälber bei ihren Müttern aufwachsen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5) In welchen Kontexten wird/wurde das Thema Landwirtschaft an Ihrer Schule unterrichtet?

6) Existiert/e an Ihrer Schule/Universität ein Projekt zur agrarischen Umweltbildung?

☐ ja

☐ nein

☐ kann ich nicht beurteilen

Bitte begründen Sie Ihre Antwort:

7) Wird den Kindern heute in der Schule ein realistisches Bild von Landwirtschaft vermittelt?

☐ ja

☐ nein

☐ kann ich nicht beurteilen

Bitte begründen Sie Ihre Antwort:

8) Schätzen Sie bitte erneut Ihr Wissen ein.

Wie viel Wissen hatten Sie zu Beginn und am Ende der Veranstaltung über die folgenden Inhalte?

Wissen über...	Über wie viel Wissen verfügten Sie zu Beginn der Veranstaltung zu der Thematik	Über wie viel Wissen verfügen Sie zum Ende der Veranstaltung zu der Thematik	Wurde in der Veranstaltung nicht behandelt
	① = gar keins ... sehr großes = ⑤	① = gar keins ... sehr großes = ⑤	
1. ... Tierproduktion.	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	○
2. ... die Unterschiede zwischen biologisch und konventionell wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betrieben.	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	○
3. ... moderne landwirtschaftliche Produktionsverfahren (z.B. Einsatz von Robotern im Betrieb).	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	○
4. ... Agrarpolitische Forderungen.	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	○
5. ... die Optimierung der landwirtschaftlichen Produktion durch Gentechnik und Genetik.	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	○
6. ... Maßnahmen zum Klimaschutz.	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	○
7. ... den Beruf Landwirt.	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	○
8. ... den Arbeitsablauf auf einem landwirtschaftlichen Betrieb.	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	○
9. ... Märkte und Preispolitik.	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	○
10. ... die Integration agrarischer Umweltbildung in den Unterricht.	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	○
11. ... den Besuch eines landwirtschaftlichen Betriebes mit einer Schulklasse.	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	○
12. ... mehrtägige Projekte zur agrarischen Umweltbildung.	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	○

Im dritten Teil dieses Fragebogens soll zum einen die Rolle der Landwirtschaft und der Agrarpolitik in der Gesellschaft untersucht werden. Zum anderen interessiere ich mich aber auch für Ihre subjektiven Wünsche sowie Gewohnheiten und Einstellungen zum Konsumverhalten.

- 1) Welches sollten Ihrer Meinung nach die **zwei Hauptaufgaben der Landwirte** in unserer Gesellschaft sein? Bitte kreuzen Sie die **beiden Aufgaben** an, die Sie für **die wichtigsten** halten.

Deutsche Landwirte haben die Aufgabe ...

- ☐ ... gesunde und unbedenkliche Produkte für die Bevölkerung bereitzustellen.
- ☐ ... die Selbstversorgung der Bundesrepublik Deutschland mit Lebensmitteln zu sichern.
- ☐ ... das Leben auf dem Land zu fördern und zu verbessern.
- ☐ ... wirtschaftliche Aktivitäten und Beschäftigung in ländlichen Gebieten aufrechtzuerhalten.
- ☐ ... die Bevölkerung mit einer Vielfalt hochwertiger Produkte zu versorgen.
- ☐ ... die Umwelt zu schützen.
- ☐ ... tierschutzgerechte Nutztierhaltung zu gewährleisten.

- 2) Bitte bewerten Sie, inwiefern Sie persönlich den folgenden **agrarpolitischen Forderungen** zustimmen, indem Sie bitte die Zahl ankreuzen, die am ehesten Ihrer Meinung entspricht.

Agrarpolitische Forderung:	Ich stimme dieser Forderung... ① = voll zu ... gar nicht zu = ⑤	keine Angabe möglich
1. Bei der Haltung von Nutztieren soll das Wohl der Tiere beachtet werden, beispielsweise indem sie Auslauf oder Zugang zu einer Weide haben.	① ② ③ ④ ⑤	○
2. Die Landwirtschaft soll bei Entscheidungen berücksichtigen, welche Auswirkungen ihr Handeln auf die Natur hat, z.B. für den Erhalt von Böden und sauberem Grundwasser.	① ② ③ ④ ⑤	○
3. Bei landwirtschaftlichen Tätigkeiten soll die Pflege der Kulturlandschaft mitberücksichtigt werden.	① ② ③ ④ ⑤	○
4. Anbau, Verarbeitung und der Konsum von Lebensmitteln sollen nach Möglichkeit in einer Region erfolgen	① ② ③ ④ ⑤	○
5. Die Biolandwirtschaft soll ausgebaut werden.	① ② ③ ④ ⑤	○

Agrarpolitische Forderung:	Ich stimme dieser Forderung...	keine Angabe möglich
6. Die landwirtschaftliche Produktion soll sich an den Wünschen und Bedürfnissen der Verbraucher*innen orientieren.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
7. Alle landwirtschaftlich nutzbaren Flächen sollen nach Möglichkeit vollständig für die Erzeugung von Nahrungsmitteln eingesetzt werden.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
8. Landwirtschaftlich genutzte Gebiete sollen auch für Erholung und Freizeit geeignet sein.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>

3) Bitte bewerten Sie folgende Aussagen zur Optimierung und Technisierung der deutschen Landwirtschaft.

Aussage:	Ich stimme dieser Aussage... ① = voll zu ... gar nicht zu = ⑤	keine Angabe möglich
1. Ich lehne es ab, dass die Forschung zur genetischen Optimierung unserer Nutztiere immer weiter voranschreitet.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
2. Ich finde, der Mensch hat kein Recht Tiere gezielt genetisch zu verändern.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
3. Wenn durch gezielte genetische Eingriffe in die Nutztierproduktion die Tierverluste sinken, finde ich das gut.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
4. Ich lehne es ab, dass Roboter menschliche Arbeitskräfte in der Landwirtschaft ersetzen.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
5. Ich finde es befremdlich, wenn Kühe von Robotern gemolken werden.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
6. Wenn durch gezielte genetische Optimierung die Preise für tierische Produkte sinken, finde ich das gut.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
7. Ich habe kein Problem damit genetisch veränderte Lebensmittel zu essen.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
8. Die konventionelle Landwirtschaft zerstört die Umwelt.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
9. Die biologische Landwirtschaft leistet einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>
10. Mehr Klimaschutz in der Landwirtschaft würde unsere Nahrungsmittel deutlich teurer machen.	① ② ③ ④ ⑤	<input type="radio"/>

4) Nennen Sie die beiden **Hauptbezugsquellen** Ihres wöchentlichen Konsums von Milchprodukten, Eiern und Fleisch:

5) Wie häufig haben Sie in letzter Zeit bei Ihrer **Hauptmahlzeit Fleisch** gegessen?

☐ nie

☐ 2-3 mal pro Woche

☐ 6 mal pro Woche

☐ einmal pro Woche oder seltener

☐ 4-5mal pro Woche

☐ täglich

6) Die Produktion tierischer Produkte bedeutet für mich:

7) Der Konsum tierischer Produkte bedeutet für mich:

Zum Abschluss dieser Befragung möchte ich gerne von Ihnen wissen, wie Sie die Zukunft der landwirtschaftlichen Produktion in Deutschland und der agrarischen Umweltbildung einschätzen und bitte Sie daher um zwei kurze **Statements** zu der folgenden Aussagen:

8) „**Wie werden wir satt? – Zukünftige Wege der Lebensmittelerzeugung**

9) Meiner **Ansicht** nach sollten diese **Themen der agrarischen Umweltbildung in der Schule** zukünftig verstärkt unterrichtet werden:

Zuletzt möchte ich Sie bitten, noch die folgenden Angaben zu machen:

1) Ihr Alter: _____ Jahre

2) Ihr Geschlecht: ☐ männlich ☐ weiblich

3) Ihr aktueller Wohnort:

_____ ☐ städtisch / Stadt
☐ ländlich /Land

4) Wohnort an dem Sie die meiste Zeit Ihrer Kindheit verbracht haben:

_____ ☐ städtisch / Stadt
☐ ländlich /Land

5) Wo befindet sich Ihre Schule?

- ☐ städtisch / Stadt
☐ ländlich / Land

6) **Studium:**

- a) Schulform: ☐ Grund- ☐ Haupt- ☐ Realschule
☐ Gesamtschule ☐ Gymnasium ☐ Sonderpädagogik

b) Studienfächer (z.B.: Mathematik): 1. Fach: _____

2. Fach: _____

Erweiterungsfach: _____

c) Wo befindet/befand sich Ihre Universität?

- ☐ städtisch / Stadt
☐ ländlich / Land

Um die Ergebnisse dieses Fragebogens anonymisiert den Ergebnissen des ersten Fragebogens zuordnen zu können benötige ich wieder den folgenden individuellen Code. Ihre Anonymität bleibt dabei vollkommen gewahrt.

Tragen Sie bitte für den Code folgendes ein:

- den ersten Buchstaben des Vornamens Ihrer Mutter,
- den Geburtstag Ihrer Mutter (ohne Monat und Jahr),
- den ersten Buchstaben Ihres Geburtsortes,
- sowie Ihren Geburtstag (ohne Monat und Jahr).

Bsp: Ihre Mutter heißt **S**abine und ist geboren am **13**.05.1958. Sie selbst sind geboren in **H**amburg am **23**.08.1983. In diesem Falle müssten Sie ein **S** für den Vornamen Ihrer Mutter, die **13** für den Geburtstag Ihrer Mutter, ein **H** für Ihren Geburtsort und die **23** für Ihren Geburtstag eintragen, also **S13H23**.

<input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Erster Buchstabe des Vornamens Ihrer Mutter	Der Geburtstag Ihrer Mutter (ohne Monat und Jahr)	Erster Buchstabe Ihres Geburtsort	Ihr Geburtstag (ohne Monat und Jahr)

Herzlichen Dank für die Teilnahme an der Studie!

Ankerbeispiele für A1 – Präkonzepte Bauernhof - gefiltert nach Gruppen

Kategorie	PW PRÄ	PW POST	KG PRÄ	KG POST
Emotion positiv	Biobauernhöfe (spezielle Richtlinien, Gnadenhöfe) // "frische" Landluft, frühes Aufstehen mit dem Morgengrauen, der Hahn kräht // Tiere versorgen, frische eigene Produkte, eigene Produktion, bewusstes Essen, draußen sein, Natur genießen, große Maschinen, Ernte einholen // Menschen, Maschinen, Maschinen "haus" // Tiere (Kühe, Hühner, Schäfchen...) // viel Land	Tierwohl, Tierliebe, viel Arbeit // Familienbetrieb // Landleben // Wirtschaftlichkeit // Tiere hautnah, verschiedene Tiere zusammen, frühes Aufstehen, Tiergeräusche, Landluft, den ganzen Tag draußen sein // Heu einholen, Ausmisten // Viele verschiedene Tierarten in geringer Zahl // Hygiene	Tierschutz // Ferien, Pferde, Reiten // Muh, Quak, Mäh // Frische Milch // Scheine, Lizenzen // Land	Koppel, Pferde, frische Luft // große umliegende Felder und Wiesen // Natur
Emotion negativ	Tierquälerei (Käfighaltung, Massentierhaltung, schlechte Lebensbedingungen) // schlechte Bezahlung // große Hallen, vollgestopft mit zu vielen Tieren (bei Massentierhaltung) // früh aufstehen, körperliche Arbeit // Silo-Anlagen, Gülle- und Spritzmitteleinsatz	Überlebenskunst // lange Arbeitstage, kaum frei // hohe Investitionen, viel BWL-Kram, Bürokratie // Kontrollen, Richtlinien, Konflikte // viel Arbeit	Viel Arbeit // Massentierhaltung, Massenproduktion (3x) // Gülleeinsatz // Monokulturen // Antibiotika Einsatz (2x) // Schmutz, Mist // Gestank, Gülle	Mist, Dreck // Geruch von Mist, Gülle
Romantisierung	Tiere, Scheune, Maschinen, ein Misthaufen, Futter, Ställe, ein Bauer/Bäuerin // Tiere, eine Heuscheune, Traktoren, Felder, eine Molkerei, Ställe, Wiesen, Äcker, eventuell ein Hofladen, frei herumlaufende Hühner, ein Misthaufen, Spielzeugtraktoren, Anhänger, Mistgabeln, Katzen, Hunde, Schweine, Kühe // Tiere, Scheune, Maschinen, ein Misthaufen, Futter, Ställe, ein	Tiere, Traktoren, Güllebehältnis, Stall, Felder, Scheune, Schweine, Hühner, Kühe, Enten, Hänger, Hofladen, frische Milch, Hund, Katze, Sandkasten // Kühe, Weide, Heu/Stroh, Traktoren, Nahrungssilos, Ställe, Melkanlagen, Tierwohl, Tierliebe, viel Arbeit, Schweine, Hühner, Hund // große Weideflächen, Ställe, Landwirtschaftsmaschinen // Bauer, Bäuerin, Hofhund, Traktor, Katzen, Hof,	Bauernhaus // Gänse, Enten, Hasen // ein großer Küchentisch // viele Leute, die ein und ausgehen // Heuboden // Natur // Bayern // (Groß-) Familie (5x) // Hofladen // Misthaufen //	Natur // Land

Ankerbeispiele für A1 – Präkonzepte Bauernhof - gefiltert nach Gruppen

	Bauer/Bäuerin // weite Wiesen // Stroh, "glückliche/zufriedene" Tiere, Farm, familiär → kleiner Betrieb, nur so viele Tiere wie "Bauernhoffamilie" benötigt → eher Selbstversorger // Stroh/Heu, großes weitläufiges Gelände // Möglichkeit zur Eigenversorgung, Bauernhof ≠ Massentierhaltung, Familienbetrieb // ländliche Umgebung	Rinder, Pferde, Schweine, Hasen, Hühner, Hahn, Ziegen, Schafe // offene Scheunen // Der Begriff "Bauernhof" eher für das klassische Bild eines Hofes mit vielen verschiedenen Tieren. // Familienbetrieb // Tierarten in geringer Anzahl		
Menschen	-Bauern, -Mitarbeiter, -Verwaltung, -ein eigener Betrieb // Arbeitskleidung // früh aufstehen, körperliche Arbeit, handwerkliches Geschick // Landwirt, welcher Ahnung von Tierhaltung hat // Feste Familien-/Betriebsstruktur, die sich um Tierpflege etc. kümmert // Familie	Mitarbeiter, die oft in Ausbildung auch aus dem Ausland auf diesem tätig sind // Bauer und Mitarbeiter// Gewinn erwirtschaften // Bauern (8x) // häufig Mitarbeiter // Familienbetrieb mit Mithilfe //	Viel Arbeit (2x) // Bauer + Familie + Angestellte // Familienbetriebe // Agrarwissenschaftler/ / viele Leute, Erntehelfer // Saisonarbeit// Bauer / Bäuerin (15x)	Selbstversorgung // Familie // Bauernfamilie und Angestellte // Landwirt // Bewirtschafter
Technik	Melkanlagen // Traktor, Arbeitsgeräte, Maschinen // Landmaschinen // Erntemaschinen // landwirtschaftliche Kraftfahrzeuge // Getreidesilo, Traktor // Maschinen /Trecker, Mähdrescher	Technik (Fütterung, Melken) // „Roboter“ // Trecker, Fendt, John Deere, // Stall, Futterroboter (optional), Melkroboter (optional) // Traktoren und schwere Geräte // Maschinen (automatische Vorgänge), Biogasanlagen // schweres Gerät, Computersysteme // Sehr neue effiziente Techniken // Maschinen (14x)	Traktor (24x), Mähdrescher // landwirtschaftliche Geräte, wie Traktoren oder Melkmaschinen // Landwirtschaftsgeräte (13x) //	Landwirtschaftliche Fahrzeuge und Geräte (Traktor usw.) // Melkstand // Anhänger // Landmaschinen wie Traktor, Mäher// verschiedene Maschinen // Werkzeuge und Maschinen
Nutztiere	Tiere // Nutztiere // Tierhaltung // Haustiere: Katzen, Hunde // Hofhunde und Katzen // Tierhaltung // Tiere	Tiere (Nutztvieh (5x): Schweine, Kühe, Hühner, Rinder) // Nutztvieh (eine Tierart) // Tiere (16x)	Vieh (Kühe, Schweine etc.) // Tiere (leider noch Vieh) // Gänse,	Hühner, Schweine, Kühe, Pferde // Verschiedene Tiere

Ankerbeispiele für A1 – Präkonzepte Bauernhof - gefiltert nach Gruppen

	versorgen / Tierhaltung (unterschiedlicher Tiere: Hühner, Kühe, Schweine, evtl. Pferde, ...)		Enten, Hasen // viele Tiere (v.A Schweine, Kühe, Hühner, Pferde) // Pferde, Reiten // Hund, Katze // Nutztiere / Tiere (33x)	(Katze, Hund) // diverse Nutztiere // Viehwirtschaft (Kühe, Schweine usw. //
Futter / Fläche	Felder (10x) // Weide, Heu, Futter // Acker // Stroh // agrarische Nutzfläche // Wiesen // Land	Grünflächen, Ackerflächen // Landwirtschaftliche Nutzflächen (z.B. Acker) // Weide/Ackerflächen// Futter/Kraftfutter // Heu // Felder // Futter // Land //	Land // Felder // Dünger // Landwirtschaftliche Nutzfläche (Anbau) // Koppeln // Weiden, Koppeln // Felder auf denen Gemüse/Getreide angebaut wird / Stroh, Heu	Anbau, Felder, Acker // Kartoffeln, Zuckerrüben, Raps, Futter // große umliegende Felder und Wiesen // Futter, Saatgut
Produkte / Ausrichtung	Der Landwirt bewirtet verschiedene Felder, pflanzt dort an und erntet. // Biobauernhöfe (spezielle Richtlinien, Gnadenhöfe) // Zu einem Bauernhof gehören für mich landwirtschaftliche Maschinen und Bauern, sowie Viehzucht. Ich denke, nicht außer Acht lassen darf man auch den Anbau von Nutzpflanzen, wie Kartoffeln oder Getreide. // Bauernhöfe umfassen sowohl Tierhaltung, als auch den geregelten Anbau von Nutzpflanzen. Letzteres teils um die eigenen Tiere zu versorgen, jedoch beides in ungefähr gleichem Umfang. // Zu einem	Viehzucht (nicht in einem Bauernhof auf vielfältige Weise, sondern spezialisiert, z.B. nur Milchkuh) // Kommt immer drauf an, auf was sich der Bauernhof spezialisiert hat. Zum Beispiel zu einem Milchviehbauernhof gehört für mich: der Bauern mit Personal (und/oder Familie), Kühe, Traktoren mit Anhänger, Ställe, Milchroboter, Futterlagerungen, Maschinen, Sammelstelle für die Milch. // Spezialisierung auf eine Produktionssparte (dementsprechende Tiere/Acker), konventionell oder biologisch, notwendige/sinnvolle Arbeitsmaschinen // Ackerbau (Felder,	Bio-Lebensmittel // regionale Produkte // lokale Produktion // Direktvermarktung // Hofladen // regionale Produkte, Mehrgenerationenbetrieb // Gemüse-, Obst-, Getreideanbau // Streuobstwiesen // Bio-	Ackerbau, Rinder, Milchkühe, Obstwiesen, Legehennen // Landwirtschaft (Wiesen, Äcker, Obstbäume) // Obstbau, Ackerbau, Tierhaltung, Hofladen // "Abfall-/Exkrementkonzept" // Spezialisierung auf Tierwirtschaft, Felderwirtschaft etc.-> je nachdem Tiere,

Ankerbeispiele für A1 – Präkonzepte Bauernhof - gefiltert nach Gruppen

	<p>Bauernhof gehören der Unterhalt von verschiedenen Tiergruppen, die alle einen Profit für die Menschen bezüglich zur Nahrung darstellen, also z.B. Kühe (Milch, Butter), Hühner (Eier)...</p> <p>Dementsprechend ist ein Bauernhof durch verschiedene Ställe und eine große Anlage gekennzeichnet. // frische eigene Produkte, eigene Produktion // Tier- und Pflanzenwirtschaft // eigene Milchproduktion/-verkauf (trifft aber nicht in jedem Fall zu) //</p> <p>Haupteinnahmequelle der Landwirte sind der Verkauf von Produkten (Milch, Eier...) // Nahrung für die Tiere, separierte Haltung der Tiere //</p> <p>Verknüpfung zur Landwirtschaft, wie z.B. Getreideanbau. Lebensunterhalt wird mit Bauernhof erwirtschaftet //</p> <p>Anbau von Lebensmitteln // Bio // Mast</p>	<p>Wiesen...) Weiden, Tiere (heute meist Spezialisierung entweder Milchkühe, Rinder, Schweine Geflügel) // Stall, angepasst an verschiedene Altersstufen in einem Zuchtbetrieb // verschiedene Bestände // Festlegung in einem Bereich → Tierart. Oft Tierhaltung + Bewirtung von Landflächen. //</p> <p>Landwirtschaft, Verkauf, Schlachtung //</p>		<p>Felder etc. // hoch technologisierte Großbetriebe //</p>
Gebäude & Hof	<p>die Ställe, Außengehege oder Wiesen // Ställe (6x) // Scheune, großer Hof, bewirtschaftetes Land // "Lagerhallen" für Geräte/Maschinen → Mistgabeln etc. //</p> <p>Hof und Scheune (4x) //Wirtschafts-/Hofgebäude, Ställe</p>	<p>Ställe, Arbeitsgeräte, Maschinen, „Roboter“, „Hofgut“/Wohnhaus // Entsorgungsbereich (Güllebecken), Wohnbereich // Weideflächen und Ställe (10x) // Nahrungssilos, Ställe, Melkanlagen //</p>	<p>Gutshof, Bauernhaus, Stall (12x), Bunker für Ernte // Ställe, Lager für Viehfutter und Getreide // Gebäude (Scheune, Haus, Lager)</p>	<p>Stall (7x) // Scheune, Bauernhaus, Hof //</p> <p>Gebäude wie Scheunen, Lagerhallen // Wohnhaus, Hofladen für Vermarktung der Produkte, Ställe & Lagerhallen</p>

Ankerbeispiele für A2 – Präkonzepte Landwirtschaft - gefiltert nach Gruppen

Kategorie	PW PRÄ	PW POST	KG PRÄ	KG POST
Emotion positiv	<p>zeitl. Entwicklung von vielen kleinen Bauernhöfen bis zu großen Betrieben // Nicht viel Anders als z.B. bei englischer Landwirtschaft. Viel Viehzucht und ausgedehnte Getreidefelder // Ich habe ein sehr traditionelles Bild bzgl. d. dt. Landwirtschaft, d.h. eher in Familien gehaltene Betriebe, die teilweise oder überwiegend für den eigenen Unterhalt und die Versorgung stehen, d.h. selbstständig Arbeiter. Dabei denke ich an eine Landwirtschaft, die zum größten Teil in ländlichen Regionen ihren Stand haben und unter dem Verwandtschaftsprinzip untervererbt werden // achtet mehr auf das Tierwohl als viele andere Nationen, wird strenger kontrolliert (im Vergleich zu anderen Nationen)</p>	<p>Sauber // Existenzangst // trotz Wirtschaftssinn bleibt eine gewisse Tierliebe erhalten // kleiner Sektor innerhalb DE, welches die Basis für die Ernährung der dt. Gesellschaft darstellt à viel Leistung, weniger Tiere zur Erfüllung der Konsumwünsche, überwiegend durch Familienbetriebe gehalten // Unterschiede zwischen Betrieben von der Bilderbuch Vorstellung bis zum Hochleistungsbetrieb. Meistens nicht das obengenannte // Fortschrittliche Landwirtschaft // Tierwohl: wichtiger als in anderen Ländern // versuchen möglichst ökonomisch und auch umweltfreundlich zu arbeiten. Bevölkerung weiß zu wenig // Bemüht um Nachhaltigkeit // meist sehr sauber gehalten (3x) // Bauern geben sich sehr viel Mühe das System zu halten, trotz dass immer mehrere landwirtschaftlichen Betriebe zurückgehen</p>	<p>effizienzgeleitet um möglichst hohen Ertrag mit möglichst geringem Energieaufwand zu betreiben // Effizienz - Pflanzenschutzmittel - Züchtung - Kulturlandschaft // Freilandhaltung, Biolebensmittel // Jahrtausende lange Tradition // es gibt wenig deutsche Landwirtschaft, unter der deutschen Landwirtschaft sind viele reich--> es gibt keine armen Bauern, Viel wird für Biogasanlagen und Biotreibstoff produziert und nicht zum Verzehr // Gentechnik // Bio-Höfe</p>	<p>Zunehmende Modernisierung // digitalisiert, reglementiert, Universität</p>
Emotion negativ	<p>Mecklenburg-Vorpommern, Armut der Bauern, Massenbetriebe // Ausbeutung der Bauern (z.B. Milchpreise) // die Milchbauern-Diskussion (5x) // Massentierhaltung (Schweinehochhaus in</p>	<p>Massentierhaltung (7x) // Rückgang (4x) // stark zurück gegangen, immer weniger Landwirtschaft für eine wachsende Bevölkerung // schwierige Absatzmöglichkeiten zu guten/fairen</p>	<p>große Äcker, große Maschinen - Massenzucht // Massentierhaltung, Ausbeutung,</p>	<p>körperlich sehr anstrengende Arbeit, lange Arbeitszeiten und im Verhältnis dazu geringes</p>

Ankerbeispiele für A2 – Präkonzepte Landwirtschaft - gefiltert nach Gruppen

	<p>Niedersachsen) nachlässige Kontrollen // billige Milchpreise, Pestizide, Konflikt Naturschützer vs. Landwirte - zu nachlässige Reglementierung für das Bio-Siegel // Aktuell außerdem Einschränkungen in der Hühnerzucht, „Eierprodukten“ aufgrund der Vogelgrippe (kaum Freiland Eier z. B.) (PW 2017) // stark industrialisierten Bereich (viele Maschinen) und einen geringen Anteil an der Gesamtwirtschaft Deutschlands // Hochentwickelte Produktionsverfahren, welche für die Massenproduktion ausgelegt sind // Der Streit zwischen konventionellen und Bio-Betrieben, Diskussionen um Düngemittel, Umweltauflagen, geringe Milch- und Fleischpreise // Riesige Mastbetriebe, Mist und Gülle auf Wiesen und Äckern, Massenproduktion, Käfig-, Freiland-, Boden-, und Biohaltung // Skandale um Großbetriebe, hohe Fleischproduktion // "Antibiotikaproblematiken" // Gülle Dreieck in Niedersachsen (bei Vechta), importiertes Futter für Tiere // Konflikt zwischen Nachhaltigkeit/ökologische Haltung und Gewinnmaximierung, Massentierhaltung // Nitratkonzentration im Grundwasser PW 2019) Monokulturen, Gülleeinsatz zu hoch, Massentierhaltung, schlechte Tierhaltebedingungen // geringes Gehalt</p>	<p>Preisen (Bsp.: Problematik Milchbauern), kommerziell vs. Bio // Massenproduktion nimmt zu, immer weniger Betriebe mit immer mehr Tieren // Viele Auflagen. Landwirte befinden sich in Rechtfertigungspositionen // Konflikte zwischen medialer & "tatsächlicher" Lebensweise/Darstellung von landwirtschaftlichen Betrieben // Bürokratie-Druck, einige Skandale, Verkleinerung der Flächen, Aussterben der Betriebe // „Verteufelung“ in den Medien auch oft zu Unrecht // Steht unter großem Druck, viel Vorschriften (3x) // Industrie</p>	<p>Ausrottung der biologischen Landwirtschaft // Genmanipulation // Massentierhaltung, Massenproduktion, Gülleeinsatz, Monokulturen // Massentierhaltung (19x), Perfektion bei der Ernte, zwingend hohe Erträge // Profit // Windräder, Mastställe, Güllefässer, Biogasanlagen // immer mehr werdende Monokultur, Tierbauern werden immer weniger, kleine Betriebe „sterben“ aus // Antibiotikaskandale, zu wenig Verdienst an z.B. Milch //</p>	<p>Einkommen // zu wenige biologische Anbauten // konventionelle Landwirtschaft nimmt zu starke Ausbeutung von Tieren und Böden vor und erzeugt Überproduktion // Mich ärgert es ganz arg, dass die deutschen Landwirte so wenig für ihre Produkte bekommen. Und dass die Mehrheit der deutschen Konsumenten kostengünstig im Supermarkt einkauft // Ungerechtigkeit, die Bauern werden für vieles verantwortlich gemacht (Glyphosat) // Verarmt, zu häufig schlechte Tierhaltung // Beengte Räumlichkeiten // Glyphosat (4x)</p>
--	---	--	--	---

Ankerbeispiele für A2 – Präkonzepte Landwirtschaft - gefiltert nach Gruppen

	bei viel Arbeit für die Landwirte // Bauernkönnen von Endproduktpreisen nicht leben, Subventionen // Gülleimport (PW 2019) // Durch Klimawandel -> schlechte Ernten (PW 2019) // geht stark zurück (PW 2019)			Pestizide, Insektizide // Agrarwirtschaft, billiges Schweinefleisch, billige Milch //
Romantisierung	traditionelle Betriebe in Familienbesitz // Kühe, Hühner, Schweine, Alm, Weiden, Felder // Milch, Wiesen // (Hühner, Schweine, Kühe), Felder, Äcker	große Felder, Natur, Landwirtschaft, Tiere // Hühnchen	Bauernhof, Idylle // Traditionen	-
Menschen	Familienbetriebe // Tierschützer // viele Arbeiter, nicht im / am Betrieb wohnend	Familiär // ein LandwirtIn ernährt zunehmend mehr Personen // Menschen versorgen // leistet das, was der Verbraucher will // Technisierung. Beruf des Landwirtes → Aufgaben sind dem Großteil der Bevölkerung nicht bewusst // Nur geringer Anteil in der Bevölkerung, der deutsche Landwirtschaft ausführt.	Milchbauern // Traditionen	Tradition // weniger Arbeiter bei größerem Betrieb // veralteter Beruf
Technik	Landwirtschaftliche Maschinen // Maschinen und Fahrzeuge	Technisierung // Maschinen, viel Technik	-	Maschinisierung // Biogasanlage // hohe Technologisierung // Gentechnologie // landwirtschaftliche Fahrzeuge
Nutztiere	Haltung von Rindern, Schweinen, Hühnern und Puten // Milchkühe // Freilandhühner // Kühe, Hühner	sehr unterschiedliche Formen der Tierhaltung // Viele Tiere, meist z.B. nur Rinder // Tiere	hauptsächlich Schwein, Rind, Huhn // Kühe	Hühner
Futter / Fläche	Maisfelder, Rapsfelder // Feldbestellung // Brachzeiten // Getreide, Felder, Acker // weite Flächen	große Landflächen für Ackerbau // größere Ackerflächen // Felder // Dünger // Getreide	Effizienz - Pflanzenschutzmittel - Züchtung -	Viel Ackerfläche

Ankerbeispiele für A2 – Präkonzepte Landwirtschaft - gefiltert nach Gruppen

			Kulturlandschaft // Große Korn- und Rübenfelder // Flurbereinigung // Ernte // Getreide, Felder, Acker, Ernte	
Produkte / Ausrichtung	Mais, Raps, Kohl, Steckrüben, Möhren, Salat, Äpfel // Milch-, Fleischproduktion // Raps, Senf, Mais // Haltung von Rindern, Schweinen, Hühnern und Puten, da der Fleischkonsum in Deutschland enorm ist // Wenn ich an die deutsche Landwirtschaft denke, fallen mir vor allem Betriebe ein, die sich auf eine Sache spezialisiert haben, wie zum Beispiel Getreideanbau. Außerdem, dass es immer mehr große Betriebe gibt und die kleinen Bauernhöfe verschwinden // besonders Niedersachsens große Mastbetriebe (Schwein v.a.) // Monokulturen auch Main für Biogasanlagen, immer weniger kleine Betriebe, Ostdeutschland: Betriebe häufig industrialisiert, keine Tierhaltung, Getreideerzeugung // Biohaltung vs Massentierhaltung (6x) // Getreide, Mais, Raps, Hopfen // Weizen // Kartoffeln	spezielle Bauernhöfe z.B. nur Milchkühe o. Mastbetrieb // Industrialisierung/Spezialisierung // Bio vs. Konventionelle (6x) // die unterschiedlichen Biobestimmungen (wer darf eigentlich was) //Gegenüberstellung von Bioanbau (bzw biol. Haltung) + Massentierhaltung // Bauern haben sich meist auf eine Produktion spezialisiert, wie zum Beispiel Getreideanbau, Milchvieh, Rinderzucht, Schweinezucht, etc. Die deutsche Landwirtschaft ist durch Bio und konventionelle Landwirtschaft geprägt. // Wandel: viele Kleinbetriebe, wenige Großbetriebe // solidarische Landwirtschaft, // Arterhaltungsprogramme "Effizienz vs. Tierwohl?" // Automatisierung, spezialisiert auf ein "Produkt" // effizient	Entwicklung in Richtung Bio // Getreideanbau, Freilandhaltung, Massentierhaltung, großflächig, hauptsächlich Schwein, Rind, Huhn // Freilandhaltung, Bodenhaltung // Viel wird für Biogasanlagen und Biotreibstoff produziert und nicht zum Verzehr // Tierzucht und Fleischproduktion insbesondere Norddeutschland // Windräder, Mastställe // Landwirtschaft zu Energieerzeugung //	Bio-Bauer, demeter (2x) // kommerziell vs. biologische Landwirtschaft // konv. Vs. biologische LWS // ökologische Landwirtschaft // Großbetriebe // Milchbetriebe // Nahrungsmittelindus- trie
Gebäude / Hof	-	Ställe	Großställe	-
Markt / Politik	Politische Diskussionen über deutsche Landwirtschaft und ihre Bedingungen //	Siegel-Wirtschaft // Milch und Fleischpreise, Import & Export //	effizienzgeleitet um möglichst hohen	Normen, die eingehalten werden

Ankerbeispiele für A2 – Präkonzepte Landwirtschaft - gefiltert nach Gruppen

	<p>Problematik im Bereich der Milchindustrie/Milchbauern // stark industrialisierten Bereich (viele Maschinen) und einen geringen Anteil an der Gesamtwirtschaft Deutschlands // Hochentwickelte Produktionsverfahren, welche für die Massenproduktion ausgelegt sind //</p> <p>industrialisiert/technisiert, „Bauern“ werden unterbezahlt bzw. Preis für die landwirtschaftlichen Produkte (z.B. Milch, Butter, ...) zu gering, Popularität/ Umschwung zu Bio/Öko/Regional (zumindest teilweise) // Subventionen, Überproduktion // Gütesiegel im Supermarkt (PW 2019) // durch die Politik wird es für die Landwirtschaft immer schwerer, ihre Betriebe zu halten //</p> <p>gefördert durch Subventionen → würde ohne diese keine Chance auf den Markt haben // Richtlinien</p>	<p>komplizierte Richtlinien, hohe Standards // diverse Biosiegel (nicht transparent) // Rückgang, Subventionen // Wirtschaften unter Auflagen der EU //</p> <p>Rechtfertigungspositionen // Subventionen, verschiedene Wirtschaftsformen, Lobbying // Großer Einfluss der Verbraucher, Politik & Medien // starke Regelung</p>	<p>Ertrag mit möglichst geringem Energieaufwand zu betreiben //</p> <p>Milchpreisdebatte (7x) // Subventionen, Milchquote //</p> <p>Konkurrenz //</p> <p>Unterbezahlung, Absatzprobleme von Kleinbauern</p>	<p>müssen (Umweltstandards, Label) // staatliche Subventionen //</p> <p>bedeutender Wirtschaftszweig</p>
--	---	--	---	--

Ankerbeispiele für B5 – LWS im Schulkontext - gefiltert nach Gruppen

Kategorie	PW PRÄ	PW POST	KG PRÄ	KG POST
Nie / kaum	keine Erinnerung, ob Landwirtschaft überhaupt als eigenständiges Thema behandelt wurde // Der Landwirtschaft wurde meiner Meinung nach kaum eine Bedeutung zugeteilt // Ich kann mich nicht erinnern das Thema je in der Schule gehabt zu haben // Keinerlei Fokus auf Agrarbildung, weder im Unterricht noch auf Exkursionen // Keine Erinnerung mehr an die Schulzeit //	weiß ich nicht mehr - ist zu lange her // Weil die Schule meist im Unterricht nur theoretisches Wissen vermittelt → außer man geht selbst auf die Höfe // selber an keiner Schule wahrgenommen //	Ich kann mich nicht erinnern das Thema je in der Schule gehabt zu haben // Kaum, in Bio-/Sachunterricht angeschnitten // Da ich in einer Schule auf dem Land war, wurde es nicht explizit als Thema behandelt, kam aber des Öfteren zur Sprache	dafür war ich zu kurz an der Schule
Projekte und mehrtägige Aufenthalte	Universität ja // das aktuelle Blockmodul // Projekte	ProfiWerk – Lernort Bauernhof (8x)	Projektwoche in der Grundschule // (ein Schülerreferat über das Hausschwein) // Landwirtschaftspraktikum (Besuch eines landwirtschaftlichen Unternehmens) (2x) // Klassenfahrt - Besuch von Bauernhöfen //	Bauernhofbesuch als Klassenfahrt // Projekttag zu Umweltbildung // Landwirtschaft macht Schule //
Exkursion eintägig	Ich erinnere mich lediglich an einen Bauernhof Besuch in der Grundschule (5x) // Im Fach Biologie waren wir in der 5./6. Klasse auf einem Bauernhof // Grundschule: Hofexkursion Schweinemastanlage (Besitzer	Grundschule: Hofbesichtigungen // Ein Ausflug mit einem Religionskurs an einen Bauernhof. Allerdings nicht in Hinsicht auf Fragen der Biologie, sondern der Suchtbetreuung, da auf dem	Hin- und wieder Exkurse während ähnlicher Unterrichtseinheiten // Bauernhofbesuch in der Grundschule --> Getreide und Tiere // Grundschule: Schulausflug auf den Hof einer Mitschülerin (3x)	Besuch auf einem Bauernhof (2x)

Ankerbeispiele für B5 – LWS im Schulkontext - gefiltert nach Gruppen

	Vater vom Schüler) // Milchviehbetrieb/Molkerei // Exkursion auf Bauernhof (2x)	Bauernhof Alkohol- bzw. Nikotin-, oder Drogensüchtige arbeiteten. // Milchviehbetrieb		
PoWi / Geschichte	Unter wirtschaftlichen Aspekten in Politik und Wirtschaft angerissen // im Kontext Politik & Wirtschaft des Öfteren über Landwirtschaft im Sinne von Antibiotikadiskussionen geredet	Im Geschichtsunterricht als über LPG-Systeme gesprochen wurde. // Geschichte: Geschichte der Landwirtschaft (Geräte und Techniken) // PoWi: Nachhaltigkeit vs. Ökonomie // Politik & Wirtschaft: Importe/Exporte von landwirtschaftlichen Produkten; Handelsströme. Antibiotikaproblematik/-konzerne.	Bezüge, Dünger etc. in PoWi in der Mittelstufe // Wirtschaft // Einsatz in Gesellschaftslehre und Geschichte (2x)	-
Sonstige Fächer	im Ethik-Unterricht ging es mal um Massentierhaltung // Das Thema Landwirtschaft wurde definitiv an der weiterführenden Schule ebenfalls behandelt- in welchem Kontext jedoch, weiß ich nicht mehr // Ich kann mich lediglich an ein Spiel aus der Grundschule erinnern, welches verschiedene Tiere am Rand zur Verzierung hatte // in Grundschule, Kooperation mit Ökobetrieb von Eltern einer	Ethik/Englisch: Massentierhaltung, Bedingungen in den USA à PETA // Ethik: Tierethik → Haltungsformen	Ethikunterricht // Getreidesorten Grundschule (5x) // in der Grundschule, Aufbau Bauernhof, Welche Tiere produzieren was? // Sachunterricht – Lokalkunde // Mathematik	Sachunterricht (2x) // Tiere auf dem Bauernhof // Kinderbücher // Englisch

Ankerbeispiele für B5 – LWS im Schulkontext - gefiltert nach Gruppen

	Schülerin, nicht am Gymnasium // Grundschule: Teil von Sachkunde			
Geographie	Wirtschaft // Klimawandel (3x) // Rodung, Erosion, Monokulturen, "Wanderbewirtung" // Massentierhaltungsbetrieben in Amerika, Genmanipulation, Methanausstoß führt zu Klimawandel, CO2 Footprint, Transport von Lebensmittelgütern // Massentierhaltung // Strukturwandel über die Landwirtschaft gesprochen // Süddolnburger Veredelungswirtschaft, Großindustrielle Betriebe in Vereinigten Staaten // Böden → Produktion und Auswirkungen // globalen Landwirtschaft und ihrer Herausforderungen/Probleme // Auswirkung von Monokulturen auf Umwelt //	Viehzucht und ihre Produkte, Landwirtschaft // Raumplanung DE // Strukturwandel auch in Bezug auf Landwirtschaft gesprochen. // Landwirtschaft in Amerika (Feedlots ...), Bodendegradation, Erosion, Grundwasserverschmutzung durch Dünger, Rodung von Regenwald für Plantagen // Veredelungswirtschaft Süddolnburger/Massenbetriebe Vereinigte Staaten // Böden, Monokulturen etc. // unter wirtschaftlichen Aspekten // Stadt/Land // Erdkunde Boden → Auswirkungen der Beackerung.	Problematik, wenn der Wind fruchtbare Erde im freien Gelände abträgt // (Milchpreise)+ Landwirtschaft in verschiedenen Gebieten der Erde // globale Ernährung, Flächennutzung // Geographie und Wirtschaft Deutschlands // Cash Crops, extensive Weidewirtschaft, Bewirtschaftungssysteme in Entwicklungsländern // Massentierhaltung (5x) // Raumplanung // Deutschland und deren Landwirtschaft behandelt // Welches Tier was produziert, Welche Tiere es auf dem Bauernhof gibt, Generelle Aufgaben eines solchen Betriebes // Überdüngung // "Wo kommt die Milch her? // Subventionen, Energie --> Biogasanlagen (erneuerbare Energien)	Geographie Klasse 6: Landwirtschaft in Europa // Monokulturen -Erdkunde (Handel und Produktion) // Massentierhaltung, Landwirtschaft- und Entwicklung
Biologie	Umweltschutz // Klasse 5 (4x) // Monokulturen, Einsatz von Pestiziden... // Im Kontext Ökologie und Ökosysteme (3x) // sowie im Kontext Tieranatomie.	Ernährung, Umweltbildung (3x), Einfluss des Menschen auf die Natur → Ökologie // Verdauung Kuh (3x) // nachhaltige Zukunft //	Bioproduktion // Abkommen + Einsatz von Gentechnik usw. // Mikrobiologie, Resistenz-Bildung, Biolog. ??? besprochen, Tierschutz // im	Gentechnik, Außerschulische Lernorte, Pestizide // Jahrgangsstufe 5: Säugetiere und

Ankerbeispiele für B5 – LWS im Schulkontext - gefiltert nach Gruppen

	// Gentechnik und Spritzmittel (3x) // Unterstufe der Sek I, bei der zum Thema „Ernährung und Gesundheit“ die Frage nach dem Ursprung der Nahrung auf die Landwirtschaft bezogen wurde // Tiere // Unterschied Haustiere/Wildtiere // Landwirtschaft und heimische Fauna // in Verbindung mit Verdauung/Ernährung des Menschen & Rinderverdauung → Biologie	Nutztiere und Ernährung (woher kommt unser Essen) // Umweltfolgen von Pestiziden, industriellem Dünger...// Massentierhaltung, Umweltschutz/Nachhaltigkeit // Nutztiere, Haltung // Genetik evtl. in Verbindung mit Tierzucht, Vielfalt der Lebewesen. // Tier	Zuge der Ökologie // Überdüngung // Im Zusammenhang mit dem Thema ökologisch	deren Lebensweise (z.B. Rinder)
--	---	--	---	------------------------------------

Kategorie	PW PRÄ	PW POST	KG PRÄ	KG POST
Universitäts- veranstaltungen	Das ist anscheinend nicht das große Thema an der Uni Marburg // ProfiWerk – Lernort Bauernhof (11x) // Arnika-Projekt (Herr Titze?) // Im Zuge der fachdidaktischen Biologie Ausbildung wird eine Exkursion auf einen Bauernhof angeboten	ProfiWerk Biologie – Lernort Bauernhof (21x) // Bildung in diesem Bereich kann in Hinblick auf seine Zukunftswirkung auch zur agrarischen Umweltbildung beitragen. Diese erfahren wir in dieser Übung. // MPM bietet ein Seminar an. Zudem gibt es Seminare zur Weiterbildung. // Lernort Bauernhof behandelt das Thema der regionalen Landwirtschaft & versucht ein Bild zu vermitteln, wie das Leben auf dem Bauernhof abläuft & welche Bedeutung dies für unseren Alltag hat //	Ich habe schon einmal gehört, dass an der Universität eine Besichtigung eines Bauernhofs für Lehramtsstudenten angeboten wird, aber ich habe noch nicht teilgenommen.	Universität Marburg Geographie und Biologie // ALO Bauernhof // Außerschulisches Lernen kooperativ gestalten - Landwirtschaft macht Schule" PH Ludwigsburg
Schul- projekte	Projektwoche // Schule Bauernhofexkursion // An meiner Schule bot eine Lehrkraft eine Exkursion an den Bauernhof an.	Wahlunterricht in Biologie ermöglicht zum Beispiel Projekt über Honigbienen und Honiggewinnung und auch teilweise über Nutzvieh (eher theoretisch in diesem Fach) // Projektwoche // Bauernhof als Klassenzimmer	Evtl. im Zusammenhang mit Ernährung // Wir haben uns in der Oberstufe mehr mit dem Thema Wald auseinandergesetzt //An der Schule existierten Projekte zu Umweltbildung, welche sich aber nicht ausschließlich auf die Landwirtschaft/agrarische Umweltbildung beschränken // In der Grundschule haben wir im Rahmen einer Projektwoche einen Landwirtschaftlichen	Exkursion auf den Bauernhof

			Betrieb besucht, ob diese Möglichkeit weiterhin angeboten wird, weiß ich leider nicht. Im Biologieunterricht als Exkurs bei Genetik.	
Nichts bekannt	<p>habe ich mich bis lang nicht mit beschäftigt // Schule ist zu lange her, ich kann mich nicht erinnern // hatte noch keinen Einblick in dieser Thematik // An meiner Schule existierte kein solches Projekt. An der Universität bin ich mir unsicher, aber ich denke eher nicht // Nach dem 3. Semester ist das Grundstudium in der Biologie abgeschlossen. Allerdings wurde in keiner Vorlesung, Seminar das Thema der Umweltbildung angesprochen.</p> <p>Dementsprechend sind mir keine Projekte bekannt // Nein-Schule: agrarische Umweltbildung im Kontext meiner Schulzeit taucht in meiner Erinnerung nicht auf //</p>	Nicht mehr sicher, da zu lange her und keine Einsicht in die tatsächliche Ausarbeitung, wovon es zum Großteil abhängt // weiß ich nicht mehr - ist zu lange her	<p>In der Schule war es nie Thema und in der Universität auch nicht. Es gab keine Projekte an der Schule und von Universitätsprojekten weiß ich nichts // Eine agrarische Umweltbildung konnte ich in diesem Zusammenhang nicht feststellen. Ich nehme an, dass Schüler/innen zu "jung" eingestuft wurden // Mir sind keine Projekte begegnet und ich habe von keiner Beschäftigung mit dem Thema erfahren vielleicht weil die SuS der Schule sowieso auf dem Land aufwachsen und es daher nicht für notwendig gehalten wird //</p> <p>Thema wurde nie explizit angesprochen als Projekt nur eingebaut in den Unterricht, aber nie explizit als eigenständiges Projekt. Keine Experten unter den Lehrenden/ keine Ansprechpartner</p>	<p>Ich meine schon aber nicht im Lehramt // ich befasse mich mit diesem Thema an der Uni nicht wirklich // Ich habe mich bezüglich des Themas nicht mit dem Vorlesungsprogramm auseinandergesetzt //</p>

Ankerbeispiele für B7 – Realistisches Bild der Landwirtschaft in der Schule? - gefiltert nach Gruppen

Kategorie	PW PRÄ	PW POST	KG PRÄ	KG POST
Zustimmung	<p>Problematische Methoden der LWS werden in Erdkunde als auch Biologie behandelt // Ich denke, dass das Thema Ernährung und "Food Security" für die Größe der menschl. Populationen unvermeidbar Massenhaltung und Monokulturen erwähnen muss. Erdkunde und Biologie // In meiner Schulzeit wurde in mehreren Fächern Bezug auf aktuelle Entwicklungen z.B. zunehmende Industrialisierung, immer größer werdende Betriebe, Umweltproblematik, Pflanzenschutzmittel erarbeitet. Was also Niedersachsen angeht könnte ich das bestätigen // Ich habe das Gefühl, dass verstärkt Aufklärung diesbezüglich betrieben wird, jedoch weiß ich nicht in wieweit dies im Unterricht aufgegriffen wird.</p>	<p>Im Erdkundeunterricht dem ich beiwohnte, ging es auch viel um Technik in der LWS und Probleme für kleine Familienunternehmen // hängt sehr von der Lehrkraft ab (3x), aber ich denke in den Lehrbüchern schon // Aber an manchen Schulen schon. Mit Hilfe von Projekttagen oder Exkursionen zu Betrieben // Meiner Meinung nach zeigen die Schulbücher alle Variationen (konventionell, biologisch etc.) der Landwirtschaft (PW 2018)// Abbildungen und Informationen der Lehrbücher kommen der Realität schon recht nahe (PW 2018) // könnte mit durch die ländliche Lage der Schule (Steinatal) durchaus vorstellen, dass es eine realistische Vorstellung von Landwirtschaft bei den Kindern gibt //</p>	<p>In meiner ehemaligen Grundschule ist eine Bauernhofbesichtigung Pflicht. Auch Getreidesorten werden behandelt // Ich finde schon, dass wir ein realistisches Bild vermittelt bekommen haben im Gegensatz zu den Bauernhöfen in Filmen. Wir haben viel über Landwirtschaft und Massentierhaltung gelernt // Ich denke, dass ihnen weitestgehend ein realistisches Bild dargestellt wird. Vor allem die Probleme der Bauern und LW allgemein werden thematisiert // Ja, aber trotzdem zu wenig informiert</p>	<p>Soweit ich das als Studentin beurteilen kann, würde ich sagen, dass den Kindern im Vergleich zu früher ein viel realistischeres Bild vermittelt wird // Modernisierung & Preise werden thematisiert mit Betrachten der Vor- und Nachteile, Subventionierung besprochen und Preisentwicklung, Lerngang auf den Bauernhof</p>
Ablehnung	<p>Keine Kooperationen mit Betrieben. Keine Pflicht und auch kein dauerhaftes Angebot zur Besichtigung von Betrieben // Die wahren Verbrechen in der realen Landwirtschaft, wie Massentierhaltung, geschieht zumeist hinter verschlossener Tür. Aufklärung</p>	<p>Da viele immer noch nicht wissen wo das Fleisch, die Milch etc. herkommen // Ich denke, dass die Landwirtschaft einen zu geringen Teil des Unterrichts ausmacht // In den Köpfen der Schüler und Studenten herrscht das romantische Bild des</p>	<p>Es wird nicht viel über Landwirtschaft geredet (3x) // nur in der Grundschule thematisch angeschnitten, zu wenig bis kaum Lernerfolg // Kaum wissen über Haltung + Schlachtung von Tieren (besonders in städtischen</p>	<p>Viel zu vereinfacht oder ganz fehlend // der Weg vom Stall auf den Teller ist nicht allen SuS ersichtlich</p>

Ankerbeispiele für B7 – Realistisches Bild der Landwirtschaft in der Schule? - gefiltert nach Gruppen

	<p>oder Lehre halte ich für selten über diese grausame Wahrheit. // Erinnerungen nur noch sehr blass und ungenau. Exkurs der Lehrperson zu diesem Thema mit der Aussage, dies sei nicht im Lehrplan und auch nicht relevant für Prüfungen // Häufig werden in Schulen nur die Idealbilder der Landwirtschaft vermittelt. Besuche in Mastanlagen/Schlachthöfen wurde von den meisten Lehrkräften/SuS/Eltern nicht gewünscht, da zu "verstörend" → Besuche nur von Streichelzoo/Gnadenhöfen gewünscht // Ich glaube ein Großteil der SuS, können sich die Bedingungen der Massentierhaltung nicht vorstellen. Eher ein idyllischer kleiner Bauernhof // Ich denke, viele SuS wissen wenig über die Produkte und Herkunft dieser in ihrem Kühlschrank // Mir kommt es so vor, dass gerade in niedrigeren Jahrgangsstufen nicht deutlich genug auf mögliche "Negativseiten" der Landwirtschaft verwiesen wird. Bei uns im Biunterricht in der Sek I war das Bild mehr auf den "idealen" harmonischen Bauernhof zugeschnitten // Der Landwirtschaft wurde meiner Meinung nach kaum eine Bedeutung zugeteilt. Ich erinnere</p>	<p>Bilderbuchbauernhofes. D.h. nicht im Kontext der Zunahme der Weltbevölkerung, Knappheit der Nutzflächen, nicht zu stillendes Konsumverhalten // Weil die Schule meist im Unterricht nur theoretisches Wissen vermittelt → außer man geht selbst auf die Höfe // Viele Kinder kennen z.B. nicht die Unterschiede zwischen konventionellen und Biobetrieben bzw. wird Ihnen häufig suggeriert konventionell sei immer schlecht // aus meiner eigenen Schulzeit würde ich sagen nein → entweder idyllische Bilderbuchvorstellung oder Bilder von Massentierhaltung und Hühnern die lebendig geschreddert werden // häufig geht es nur um das Idealbild des Bauernhofs // Da Lehrer oft nicht die Wirklichkeit kennen // Da meistens nur die positiven Aspekte gezeigt werden // man lernt nicht, dass es etwas zwischen Bio und "Horror" gibt. // wird immer noch romantisiert (in niedrigen Jahrgangsstufen). In höheren Stufen ist die landwirtschaftliche Bildung kaum vertreten // Lehrer kennen selbst oft nicht die Realität und werden von Medien</p>	<p>Gegenden) // Thema wird oft nur einseitig behandelt, fehlendes Fachwissen des Lehrkräfte (3x) // teilweise zu positive Darstellung, Mythen über Bioprodukte // Es wird kaum Bezug zu diesem Thema genommen, auch wenn das entsprechende Gebiet durch die Landwirtschaft geprägt wird // Kinder stellen sich einen Bauernhof wie im Bilderbuch vor, von Schlachten etc. haben sie oft keine Vorstellung // Vieles wird einem nicht gesagt, wie, dass Kühen ihre Kälber genommen werden und Männliche Küken geschreddert werden // Aus meiner Erfahrung kann ich sagen dass das Thema Landwirtschaft in der Schule zu oberflächlich und nicht reflektiert behandelt wurde. U.A. da man meist nur im Grundschulalter auf diese Thematik zu sprechen kommt // Es wird zwar ein grober Überblick verschafft, die Prozesse und Methoden,</p>	
--	--	--	---	--

Ankerbeispiele für B7 – Realistisches Bild der Landwirtschaft in der Schule? - gefiltert nach Gruppen

	<p>mich an die Unterstufe der SekI., bei der zum Thema „Ernährung und Gesundheit“ die Frage nach dem Ursprung der Nahrung auf die Landwirtschaft bezogen wurde. Wirkliche Praxis, wie mit einem Besuch auf dem Bauernhof, wurde zuletzt in der Grundschule realisiert //</p> <p>Ich denke, dass das Thema in der schulischen Ausbildung einen zu geringen Stellenwert hat //</p> <p>Rückblickend würde ich bezogen auf meine Schulzeit „Nein“ sagen, vor allem in Biologie wurde nicht speziell auf Landwirtschaft bzw. Landwirtschaft in Deutschland eingegangen.</p>	<p>beeinflusst // Um eine Primärerfahrung/Beobachtung aufweisen zu können und das später in der Schule fortführen zu können. Der Blick darauf soll geschärft werden // Als ich in der Schule war wurde dieses Thema nur theoretisch behandelt. Aber meiner Meinung nach muss man es erlebt haben, um ein realistisches Bild zu gewinnen // Weil häufig das Bild eines "Bilderbuch"-Bauernhofs vermittelt wird und nicht die Realität, dass oft nur auf eine Tierart der Fokus gelegt wird //</p> <p>Dramatisierung von konventionellen Betrieben und Fleischkonsum bzw. Konsum von Tierprodukten; oder keine Umweltbildung; kaum realistische und anschauliche Beispiele durch wenig Zeit im Unterricht //</p> <p>Entweder wird das Thema Landwirtschaft nicht oder in Form von Horror-Szenarien dargestellt. Dadurch haben die Kinder (gerade in der Stadt) häufig nicht die Möglichkeit sich ein Bild vom alltäglichen Geschehen auf dem Bauernhof zu machen // Alte Vorstellung von "Bauernhof" und nicht landwirtschaftlicher Betrieb</p>	<p>die eingesetzt werden, aber so abstrahiert, dass Tiere zu Objekten verkommen und nicht mehr als Lebewesen wertgeschätzt werden //</p> <p>Vielen Kindern, besonders in Städten, fehlt der Bezug. Einmalige, oft nur kurze Ausflüge reichen oft nicht um eine wirkliche Vorstellung von der Landwirtschaft und der Einfluss auf den Alltag zu erhalten //</p> <p>kein Kontakt zum Lebensmittel vorhanden, vor allem in urbanen Gebieten, Bild was vermittelt wird Bauernhof, Kuh, Milch, Schwein, Hühner, Hunde, Katzen -> unrealistisch //</p> <p>Wirtschaftlicher Hintergrund wird meistens nicht betrachtet, sondern nur Produktionsschritte //</p> <p>Landwirtschaft wird häufig "schön geredet". Prekäre Themen, wie Tierleiden werden selten angesprochen. Auf der anderen Seite werden oft alle Bauernhöfe verallgemeinert und Bauernhöfe auf denen gute Bedingungen für Pflanzen</p>	
--	--	---	--	--

		<p>// Schulbauernhöfe spiegeln kein realistisches Bild wider (3x), Besuche auf landwirtschaftlichen Betrieben sinnvoll // Hofbesuche selten, meistens nur Bilder, industrieller Maßstab zu wenig verdeutlicht // Kinder werden nur wenig oder gar nicht mit der Herkunft ihrer Lebensmittel konfrontiert. Deshalb wissen auch viele Kinder nicht, welchen wichtigen Standpunkte die Landwirtschaft einnimmt // Oftmals nicht der Fall, da die Begegnung mit der Landwirtschaft und auch der Landschaft heruntergebrochen in der Schule stattfindet vs. tatsächliche Begegnung an Lernorten</p>	<p>und Vieh herrschen schlecht geredet // Besuche in der Grundschule reichen nicht aus um ein realistisches Bild eines Betriebes zu bekommen, da man in diesem Alter weniger vom Betrieb als von den Tieren begeistert ist. Später wird zu wenig über Landwirtschaft gesprochen und wichtige Probleme wie die Überdüngung werden nicht thematisiert // Viele Kinder (damals auch ich) werden damals und heute kaum über die verschiedenen Arten der Landwirtschaft, sowie Herkunft und Produktion von Lebensmittel aufgeklärt. Auch Interesse wird leider kaum geweckt. So finden Großkonzerne und Massenproduktion breite Massen die zum Kauf von Billigproduktion/ Discounterwaren bereit sind. Und die biologische Landwirtschaft (nicht EU, sondern DE) / Bioland/ Demeter nehmen in der Masse rapide ab // Ich hatte</p>	
--	--	--	---	--

			das Thema Landwirtschaft nur in der Grundschule. In der weiterführenden Schule wurde das Thema Landwirtschaft höchstens als kurzer Exkurs im Unterricht behandelt.	
Keine Beurteilung möglich	eventuell in landwirtschaftlich geprägten Gebieten mehr, als in städtischen // Wie soll ich das begründen? Außerhalb der Schule könnte ich es begründen: Medien, Elternhaus, ... // ist abhängig von der Lehrkraft, Thema scheint aber brisanter geworden zu sein // Fand an meiner Schule kaum statt, da das Thema nie richtig behandelt wurde. An meiner Praktikumsschule habe ich das Thema nicht beobachten können. Dementsprechend kann ich das Bild der Landwirtschaft schlecht beurteilen // Landwirtschaft wird nur in wenigen Kontexten in der Schule thematisiert // Ich bin schon einige Zeit aus der Schule und habe während meiner Praktika keine Informationen hierzu sammeln können // Da wir selbst wenig, bis gar nicht im Unterricht darüber gesprochen haben, kann ich dies nicht beurteilen // Um diese Frage beurteilen zu können,	Ich habe keine ausreichenden Erfahrungen mit Landwirtschaft im Unterricht um dies zu beurteilen zu können // Keinen ausreichenden Einblick in den heutigen Schulalltag, besonders in Bezug auf die Vermittlung der Landwirtschaft // Das hängt von den jeweiligen Lehrpersonen und potentiellen Exkursionen ab //	Ich habe keine Erfahrungen zu dem Thema durch die genannten Institutionen // kommt darauf an, wie der Lehrperson das Thema behandelt und welche (???) und Einstellung von der Lehrperson mitgebraucht werden // Aufgrund meiner kurzen Praktika in Schulen kann ich nicht sagen, ob es vorher oder nachher Projekte zur Landwirtschaft gab // Ist auf dem Land und in der Stadt wahrscheinlich anders	ich habe das Thema in der Schule selbst nicht behandelt und weiß nicht wie es derzeit gehandhabt wird, da ich noch nicht unterrichtete (3x)

Ankerbeispiele für B7 – Realistisches Bild der Landwirtschaft in der Schule? - gefiltert nach Gruppen

	müsste ich zunächst Unterricht zur Thematik „Landwirtschaft“ besuchen und mich persönlich in die Thematik einarbeiten, sowie Betriebe besuchen, um selbst ein realistisches Bild zu erhalten.			
--	---	--	--	--

Kategorie	PW PRÄ	PW POST	KG PRÄ	KG POST
Kein Konsum	Es gibt keine Hauptbezugsquelle, weil ich mich hauptsächlich vegetarisch ernähre. (Reismilch) // Ich esse kaum Milchprodukte und keine Eier. Fleisch kaufe ich selten	Fleisch: zuhause lebe ich vegetarisch // Ich trinke kaum Milch (Mandel- und Kokosmilch-Alternativen) // Ich esse kaum Eier oder Milchprodukte // Ich esse kein Fleisch aus dem Supermarkt, nur aus lokalen Quellen, daher auch nur zuhause und auch das nur selten	-	Ich konsumiere so gut wie keine Eier und kein Fleisch
Missverstanden	Frühstück: Müsli, Gebäck, Kuchen, warme Mahlzeiten	Frühstück: Müsli, Kaffee mit Milch, Aufschnitt Brot	Butter / Käse	Was ist hier mit Hauptbezugsquelle gemeint?
Metzger	***	***	***	örtliche kleine Metzgereien
Hofladen	Bauernhof (3x) // Fleisch: Bauer unseres Vertrauens (2x) // Eier (Bioladen) // Bauernhof (Eier)	Versuche auf Direktvermarktung umzusteigen // Bauernhof (5x) // Bauern für Schwein und Kartoffel // Bauernhof (Eier)	Hof von Bekannten, Bioladen // Bauer // Eier und Fleisch von Bauern aus der Region	Bauernhof (2x) // Eier aus biologischen Betrieben // regionaler Einkauf vom Landwirt // Bioladen
Familie / Nachbarn / Bekannte	Marburger Molkerei // Eier: meist Garten meiner Eltern → Hühner oder Eierautomat // Verwandte (in Bezug auf Eier, nur in meiner Heimatstadt) // Kleibetriebe im Nachbardorf	Eigenproduktion (bei Eiern und Fleisch) von Familie und Freunden // Eier aus Nachbardorf (wenn ich zuhause bin) // Eier →	Eier aus der Nachbarschaft (3x) // Eier von der Oma // regional // ***	Eier von Oma // Hobbylandwirt aus der Nachbarschaft // Regionale Milch

		Eierautomat/Hühner der Eltern // Marburger Molkerei // Eier von Privatpersonen, daher sind meine Angaben ungenau/schwankend. // Eier aus dem Nachbarort		
Eigene Haltung / Anbau	-	Ich kaufe keine tierischen Produkte. Eier aus der Haltung eigener Hühner (2x) // Fleisch -> Hausschlachtung	Eigene Hühnerhaltung // eigener Garten	Eier von unseren eigenen Hühnern
Mensa / Restaurant	Bäcker (im Gebäck enthaltene Eier)	***	***	Beim Essen gehen in Restaurants
Markt	Bio / Wochenmarkt //***	***	Wochenmarkt	Regionale Produkte vom Markt
Supermarkt	Alle Eigennamen // Rewe, Lidl, Aldi → bei diesen Produkten IMMER BIO // Tegut Theke für Fleisch // Rewe, sonst nichts // Milchprodukte: kaum Konsum, Milchersatz (Soja-/Reismilch) aus Supermarkt //	Alle Eigennamen // Fleisch: Hackfleisch-biologisches Produkt vom Discounter // Milch wird nicht konsumiert → Soja-/Reismilch aus Supermarkt // Rewe Frischetheke, Rewe Bioland versehene Produkte // Eier: Supermarkt // Milch: Supermarkt // im Supermarkt, an der Theke im Supermarkt	Milchprodukte vom Supermarkt (4x) // Eier und Milch im Supermarkt // alle Eigennamen // tegut, Alnatura // türkischer Supermarkt // Lebensmittelgeschäfte, darunter solche, die nur regionale Produkte verarbeiten (?)	Milchprodukte vom Supermarkt (2x) // Aldi // Edeka // Tegut// Fleisch auch aus Massentierhaltung // Große Lebensmittelmärkte // Bio-Produkte aus dem Supermarkt

Kategorie	PW PRÄ	PW POST	KG PRÄ	KG POST
Verantwortung	Verantwortung, gewissenhafter Umgang mit den Tieren muss gefördert werden // Verantwortung gegenüber Tieren und Verbrauchern // Tiere brauchen ein gutes und langes Leben, viel Platz // angemessener Umgang mit dem Leben dieser Tiere // Dass mit den Tieren respektvoll umgegangen wird, sie möglichst artgerecht gehalten werden, z.B. Kühe in Herden, dass nicht unnötiger Stress durch lange Transportwege zum Schlachter oder ähnliches vermieden wird. Dass die Tiere schmerzfrei leben können // Eine artgerechte Zucht von Nutztieren zum Konsum. Dabei sollte das Wohl der Tiere berücksichtigt werden	Tierwohl (3x) // Ein Nutztier möglichst gut zu behandeln, um für uns Nahrungsmittel zu gewinnen // Für mich muss bei der Produktion das Tier Wohl an sehr hoher Stelle stehen // Produktion von Nahrungsmitteln, bei welcher allerdings auch ein Minimum an Leid des Tieres angestrebt werden sollte // trotzdem durchaus konventionelle Betriebe, die versuchen Tier Wohl weitestgehend zu gewährleisten. // Tiere werden artgerecht gehalten und wachsen in keiner Massenzucht auf // Wertschätzung im Umgang mit den Tieren // Alltagsentfernt, man kommt selten damit in Berührung // Auf Tierwohl so gut wie möglich zu achten, ohne Betriebe in den Ruin zu treiben	Artgerechte Tierhaltung steht für mich an oberster Stelle (5x) // Maßvoll und vorsichtig zu sein // Die Arbeit mit Tieren ist schön und wichtig. Als Jäger ein gutes Gefühl autark zu leben, eigenes Fleisch aus eigener Produktion zu essen // Balance aus Wohlergehen des Bauern, Wohlergehen der Umwelt, Wohlergehen der Tiere, Wohlergehen des Konsumenten, alle stehen im Zusammenhang // Tiere brauchen ein gutes und langes Leben, viel Platz //	Sie müssen gut gehalten werden und das Tierwohl darf nicht gefährdet werden // eher hohe Bedeutsamkeit der Produktionsart/Herkunft der tierischen Produkte -> daher achtsam beim Einkauf --> ich lasse mir mehr Zeit beim Einkauf und gebe gerne mehr Geld aus // Einen Spagat zwischen dem eigenen Bedürfnis nach dem Konsum tierischer Produkte, dem Aspekt der Tierhaltung, dem Aspekt des Einkommens für die Bauern (Wirtschaftlichkeit) und der Bedeutung für die Umwelt.
Ethik	Massentierhaltung // nicht viel, da ich hauptsächlich vegetarisch lebe. Ethisch nicht vertretbar // Etwas, dass ich selber nicht	„Aufopferung“ anderer Lebewesen zur Versorgung des Lebewesens „Mensch“, kapitalistisches System zur Erfüllung der extremen	Tiere brauchen ein gutes und langes Leben, viel Platz // unethische Methoden	artgerechte Haltung, Auslauf, keine langen Transportwege, kein Ausbluten lassen, möglichst schmerzfreie

	<p>machen würde/könnte // in Ordnung, wenn die Tiere dabei nicht gequält werden // Teil der Menschheitsgeschichte, muss strenger und zum Wohle der Tiere geregelt werden // Nutzung von Tieren, Ausbeutung? Sinnhaftigkeit einer Tierlebens // Die Haltung von Tieren unter unnatürlichen Bedingungen zur Erhaltung des menschlichen Lebensstils. Die Nutzung anderer Lebensformen für die Menschen, deren Domestizierung und genetische Manipulation und Tötung. // dass die Tiere vorher leider geschlachtet werden müssen, bzw. gezielt gezüchtet werden, um anschließen geschlachtet zu werden. Dies wird sich womöglich in nächster Zeit auch nicht ändern // Einen extrem hohen Bedarf an Wasser und Futter im</p>	<p>Bedürfnisse der Menschen v.a. in westlichen Ländern // Das Tier als Nutztier anzusehen. Sich über den Tod bewusst zu sein // Tiere werden als Objekte betrachtet, aus denen versucht wird maximalen Gewinn zu erzielen. Weit entfernt von artgerecht/natürlich/glücklich. Auf derselben Fläche, die für die Produktion tierischer Produkte verwendet wird, könnte pflanzliche Nahrung für den Menschen angebaut werden // Ein täglich stattfindender Vorgang, der den ich viel zu selten hinterfrage // Tiere, die als Nutztiere gezüchtet werden können als solche ebenfalls genutzt werden // Leider zu stark an Gesellschaft gefordert. Sollte reduziert werden // Respektvoller und bewusster Umgang mit diesen Lebensmitteln</p>		<p>Schlachtung, Muttertiere dürfen nicht geschlachtet werden --> Kälber sterben bei einer Schlachtung des Muttertiers qualvoll im Mutterleib // Tiere für Fleisch töten finde ich nicht gut // Produktion von Milch und Eiern finde ich unter guten artgerechten bzw. besser noch möglichst natürlichen Bedingungen okay</p>
--	--	--	--	---

	Verhältnis zum eigentlichen Produkt			
Wirtschaft	Die gelenkte Vermehrung und Schlachtung von Tieren zum Zweck der Nahrungsherstellung // Aufwand für Produzenten (daran anschließend "Kette" an Transportwegen, Verzahnung von Betrieben) // billig // der steigende Druck aus der Wirtschaft auf die Bauern.	Mittel zum Zweck (ist nicht so unmenschlich gemeint wie es sich anhört), um Tierprodukte zu erhalten, was ich durchaus begrüße, müssen Tiere nun mal zuerst verarbeitet bzw. unter Kosten/Nutzen effizientesten Bedingungen gehalten werden // Ausbeutung und schlechte Haltungsbedingungen // ... eine Maximierung des Gewinns, ... ein Abwägen zwischen Gewinnerzielung und Tierwohl // Normalität, unterschiedliche Angebote/Verfahrensweisen // Komplexes Ineinandergreifen verschiedener Transportabläufe/-vorgänge	Dumpingpreise, bei konventioneller Haltung // zu viel Konsum - zu viel Produktion // Kapitalismus	Sie ist realitätsfern geworden und zu kapitalistisch orientiert // Die Massenproduktion ist eine Folge des Konsumverhaltens der Menschen.
Arbeitsalltag und Lebensgrundlage Landwirt	Arbeitsplatz für viele Menschen (3x) // Mästen // Haltung // viel Aufwand (3x) // Ausrichtung aus Massenerzeugung bei Inkaufnahme sehr geringer Lebensbedingungen in den meisten Betrieben Deutschlands zur Deckung	Viel Arbeit / Aufwand (5x) // Leidenschaft. "?" // Lebensunterhalt für Bauern // Undankbare Arbeit, da es jemand machen muss, der Job schlechter angesehen wird als er ist & man unter Rechtfertigungsdruck steht // Auflagen einhalten (zum	Nutztiere // viel Aufwand	Viel Arbeit // Jobs für Menschen // Lebensgrundlage für den Landwirt

	der großen Nachfrage // Gemischte Gefühle durch unterschiedliche Herangehensweisen und Zuchtbedingungen // schlechte Bezahlung für Bauern, Landwirte // Chance der Arbeitgeber zum Erhalt ihrer selbst //	Nachteil kleinerer Betriebe) // wenig Geld für den/die Landwirt → Wirtschaftsdruck		
Bio-Landwirtschaft	Vertretbar wenn biologischer Anbau // Unter traditionellen/Demeter-Bedingungen (und ähnliche Bedingungen) verträglich // Gegensatz Bio/konventionell // Biologisch: besser für Mensch, Tier, Umwelt	Gute, biologische Haltungsbedingungen // Lieber nachhaltig in Deutschland produzieren als alles aus dem Ausland zukaufen zu müssen	sehr viel, sehr wichtig, kaufe nur biologisch/ von Bauern aus der Region, ohne Antibiotika Einsatz + viel Auslauf, achte sehr auf Herkunft und Tierhaltung // Freilandhaltung	-
Antibiotika / Medikamente	sowie die massenhafte Verwendung von Antibiotika (3x) unterbunden werden.	Problematik: Antibiotika, Massentierhaltung	Antibiotikamissbrauch	-
Umwelt	Abholzung der Regenwälder (Sojaproduktion für Tiernahrung), Klimaerwärmung (2x) (CO2 Produktion) // Klimaerwärmung // Umweltverschmutzung //	Schäden an der Umwelt // Ressourcenverbrauch // CO2-Ausstoß // Eingriff in die Natur	Ausstoß von Treibhausgasen, Verlust an Biomasse // Wasserverschwendung // Nutzung einer begrenzten Ressource // eine höhere Umweltbelastung als für nicht-tierische	-

			Produkte // Abgase // Umweltverschmutzung (5x) // Feinstaub -> Einfluss auf die Bevölkerung. // CO2-Ausstoß (3x)	
Nahrungsgrundlage	<p>*** // Einen sehr alltäglichen und notwendigen Geschehensprozess, der viel stärker für alle Personen bewusst gemacht werden muss. // Die gelenkte Vermehrung und Schlachtung von Tieren zum Zweck der Nahrungsherstellung // Fleisch = Genuss // Nahrungssicherung bzw. Sicherung der Vielfalt // Ausrichtung aus Massenerzeugung bei Inkaufnahme sehr geringer Lebensbedingungen in den meisten Betrieben Deutschlands zur Deckung der großen Nachfrage // Arbeit im Freien, die aber für unsere Ernährung sinnvoll ist // Eine</p>	<p>Mittel zum Zweck (ist nicht so unmenschlich gemeint wie es sich anhört), um Tierprodukte zu erhalten // Das Züchten und gezielte Schlachten von Vieh aus Verbrauchergründen // Nahrungsquelle für den Menschen. Menschen sollten "näher" am Produktionsprozess sein // Eine Notwendigkeit für den Konsum unserer Gesellschaft // Erhaltung eines gewissen Lebensstandards. Erhaltung der Essgewohnheiten // Überproduktion → es wird zu viel weggeworfen //***</p>	<p>Normalität, gab es schon immer, wird es wohl auch immer geben. // *** // viel zu hoher Fleisch-/Tierproduktkonsum in Deutschland, alles immer verfügbar, muss nicht sein. // wesentliche Grundversorgung der Bevölkerung // Proteine (2x)</p>	<p>Die Tiere sind dazu da, dass wir sie essen // Genuss // *** // Lebenserhaltung</p>

	artgerechte Zucht von Nutztieren zum Konsum			
Ausbeutung Tiere	<p>Die Produktion erfolgt meist unter unwürdigen Bedingungen, die weit von der natürlichen Lebensweise der Tiere abweichen // Qual für Tiere // Massentierhaltung // *** // nicht artgerechte Haltung // Kein Konsum von Fleisch, da Menschen die Tiere nicht gut züchten/behandeln // oft mit Leiden der Tiere verbunden im konventionellen aber teils auch Bio-Bereich // Ausbeutung der Tiere, weil können nicht nein sagen // Nutzung von Tieren, Ausbeutung? Sinnhaftigkeit einer Tierlebens // Vorwiegend schlechte Haltebedingungen für Tiere und Massentransport und schlechte Schlachtbedingungen. Gülleproduktion und Treibhausgasproduktion. Qualen für Tiere (3x) // Tiere als Nutzmittel //</p>	<p>Medienkritik // Massentierhaltung mit zum Teil sehr schlechten Bedingungen // kein schönes Leben für Tiere // Tiere werden als Objekte betrachtet, aus denen versucht wird maximalen Gewinn zu erzielen. Weit entfernt von artgerecht/natürlich/glücklich. Auf derselben Fläche, die für die Produktion tierischer Produkte verwendet wird, könnte pflanzliche Nahrung für den Menschen angebaut werden // oft „Massentierhaltung“ à viele Tiere auf (engem) Raum, endet mit Schlachtung der Tiere // wenig Fläche pro Tier // Massentierhaltung, oftmals Ausbeutung (4x) // teilweise ausbeuten der Tiere, noch zu häufig Käfighaltung // nicht artgerechte Tierhaltung, "Notwendigkeit" // Nicht immer eine Einheit mit dem größten Wohl des Tieres.</p>	<p>Tierquälerei // Tod // meistens Massentierhaltung (5x) // Notwendig // Nahrungserwerb von Tieren die wir schlecht [behandelt] // Rücksichtslos, Kapitalismus // In den meisten Fällen Massentierhaltung (kein Bio) // eine ungeheure Massenindustrie, viel zu viel unter schlimmsten Umständen erzeugt // nicht artgerechte Haltung, Leben "nur für den Konsum" // ***</p>	<p>Die Tiere sollten artgerecht gehalten werden, was leider oft nicht der Fall ist // Qual für die Tiere // Umgang mit Leben und Tod</p>

	<p>Oftmals Nachteile für gehaltene Tiere (widrige Bedingungen) → zusammengepferchte Tiere // Gemischte Gefühle durch unterschiedliche Herangehensweisen und Zuchtbedingungen // Dass Tiere unter zum Teil sehr schlechten Bedingungen gehalten werden und diese dann leiden // n erster Linie die Massentierhaltung und die schlechten Bedingungen für Tiere // je nachdem: konventionell: oft schlechte Bedingungen für Tiere</p>			
--	--	--	--	--

Kategorie	PW PRÄ	PW POST	KG PRÄ	KG POST
Sonstiges	Problematisch, da ich es für ungesund halte // Angebot zu groß (größer als Bedarf → es wird viel weggeschmissen), die aktuellen Preise blenden jeglichen Wert der Produkte // solange ich kein halbes Schwein zu einem untragbar niedrigen Preis sehe (gescheite Tierhaltung hat nun mal Ihren Preis) kaufe und konsumiere ich weiter // Gewohnheit und Vermutlich Faulheit daran etwas zu ändern und meine Ernährung zumindest vegetarisch zu gestalten. Insgesamt denke ich aber eher selten überhaupt darüber nach	Faulheit // Ich habe aber, seit ich alleine wohne, den Konsum von Fleisch sehr verringert und Milch und Eier esse ich gar nicht mehr (Unverträglichkeit) // Den Tieren etwas wegnehmen. Z.B. den Kälbern die Muttermilch. Das Tierleben weniger schätzen als ein Menschenleben. → Ein Tier essen was man nicht selbst getötet hat.	Ich esse was mir schmeckt // Ich esse nicht gerne Fleisch, die Tiere tun mir leid //	Eier und Milchprodukte von Tieren zu konsumieren // Lebensqualität, da ich gerne tierische Produkte (z.B. Käse, Milchprodukte esse) und sie verarbeite (z.B. zu Kuchen).
Genuss / Luxus	Tierische Produkte sind Luxusgüter, nicht lebensnotwendig // Genuss (6x) // Natürlichkeit // Luxusgüter (3x) // Genuss, wenn der Ursprung biologische Landwirtschaft ist // Ein gewisser Grad von Luxus, der einen verantwortlichen Umgang	*** // Gewohnheit und Geschmack // Genuss. Wichtig für Ernährung. Nicht im Überfluss Fleisch essen // Gewohnheit, ich kenne es nicht anders aus meiner Kindheit. Genussmittel. Manchmal auch Nachdenklichkeit "...?..." der Produkte	*** // Genussmittel, Als Student vor allem Luxus // wichtig, lecker // Lebensfreude //	*** // Wertschätzung // Luxus auf den ich ungern verzichten möchte

	bedarf // Luxusgüter, der Mensch übertreibt es mit seinem Konsum // Einen gewissen Lebensstandard bzw. eine gewisse Lebensqualität			
Nahrungsgrundlage / Notwendigkeit	*** // Nährstoffe, die der Körper braucht. // Etwas Alltägliches, was ich des Öfteren hinterfrage, jedoch nicht vollständig verzichten kann // nichts anderes wie beispielsweise der von Gemüse // Aber auch einen landwirtschaftlichen Betrieb zu unterstützen. // Nahrungsaufnahme, bei der ich allerdings auch auf die Herkunft der Ware achte. Jedoch ist Hauptaugenmerk satt zu werden // Nahrung! Ausgewogene Ernährung und die Einnahme notwendiger Proteine // nicht viel. Ich konsumiere Sie, da Sie meinen Geschmack treffen // Befriedigung des Essverhaltens (extreme) eines Menschen, Nutzung wichtiger Quellen, die der	*** // Proteinlieferant (3x) // Unterstützung der Betriebe // Der Konsum ist für mich essentiell, da er einen Großteil meiner Ernährung darstellt // Erhaltung eines Lebensstandards/Essgewohnheiten // Ergänzung zu meiner Ernährung für eine vollwertige Ernährungszusammenstellung //	*** // täglich, daher unverzichtbar // leckeres Essen // Aufnahme wichtiger Stoffe // in geringen Maßen nötig // Normalität, es gehört zu den natürlichen Lebensmitteln der Menschen dazu // Nahrung, kaum vermeidbar	Tierische Produkte gehören meiner Meinung nach zu einer ausgewogenen und gesunden Ernährung // Ich konsumiere oft und regelmäßig tierische Produkte, vor allem Milchprodukte // ***

	Körper selbst nicht herstellen kann (Eisen...) //			
Tod / Ausbeutung	Ich esse Fleisch, ein Tier ist gestorben (3x) // Eingriff ins Leben der Tiere. // Konventionell nicht mehr vertretbar und vermeide ich. // Unterstützung der Massentierhaltung // Je nach Bezugsquelle unterstützt man Massentierhaltung und damit einhergehende Qualen für die besagten Lebewesen. // Milch "über" die Tiere zu stellen (Ich nehme etwas von den Tieren) // Respektlosigkeit vor den Tieren, somit vor dem Leben selbst // Viel Wasserverbrauch und auch Qual der Tiere in Kauf zu nehmen, um sich selbst zu ernähren.	In Kauf zu nehmen, dass für mein Fleisch auch Tiere sterben müssen // In gewisser Weise ein Ausbeuten von Tieren //	Schädigung der Umwelt, nicht artgerechte Haltung // Unterstützung der oben genannten Punkte	-
Achtsamkeit	nachzudenken für was ich wie viel ausgeben will und was mir das Essen wert ist // ein schlechtes Gewissen // nichts schlecht werden lassen // Ich möchte darauf verzichten, aber versuche es zu reduzieren und	Nachdenken woher das Fleisch kommt und hoffentlich bei anderen und mit in Zukunft ein Umdenken // Bewusster Konsum // Seit kurzem ein bisschen schlechtes Gewissen bei häufigem Konsum // Ein Stück weit wenig reflektierte Normalität // Sorgsamer Umgang	geregelter Konsum/ nicht verschwenderisch // Trotz Konsum tierischer Produkte sorgfältig mit diesen Produkten umzugehen und	Schlechtes Gewissen // Bewusster Konsum, der ausgewogen ist

	<p>besonders Fleisch bewusst zu genießen. Dafür bin ich auch bereit ab und zu etwas mehr zu bezahlen, wenn ich von der Qualität und der Nachhaltigkeit der Produkte überzeugt bin // Es ist für mich ein Streitthema. Ich denke der Mensch ist omnivor und kann pflanzliche als auch tierische Energiequellen zum Erhalt nutzen, aber eine Populationsgröße, wie die heutige kann (sollte) tierische Produkte nicht unlimitiert verbrauchen und Tiere züchten // Global gesehen nur sehr eingeschränkt zu genießen // Ich esse nicht gern Fleisch, die Tiere tun mir leid // Respektvoller Umgang und gezielter Verbrauch dieser Produkte // Darauf zu achten, nicht im Übermaß zu konsumieren, auf artgerechte Tierhaltung zu achten // Gedanken daran, dass Tiere, welche ich esse, eventuell schlecht gehalten</p>	<p>mit dem Produkt. Wertschätzung (5x) // Stak von Produktion entfernt, Menschen bringen Produktion und fertiges Produkt selten zusammen, wollen das eine haben, aber das andere nicht wahrhaben // Versuch so bewusst wie möglich, 1x pro Woche, Bio. Konventionell Produkte versuche ich zu meiden, lehne sie aber nicht strikt ab // Achtsamkeit woher es kommt, Bauern unterstützen // Bewusster Konsum. Lieber seltener, aber dafür teureres Fleisch (Bio) kaufen. Auch bei Eiern ist Bio für mich wichtig (gewisse Tierhaltungsstandards). Bei Milch ist auch die konventionelle Haltung für mich kein Problem (PW 2019)</p>	<p>diese nicht zu verschwenden // Man sollte Sie wertschätzen und nicht als selbstverständlich ansehen // Ich finde das Ausmaß unseres tierischen Konsums bedenklich. Denke jedoch, dass Fleischkonsum dazu gehört, man sollte ihn nur wesentlich reduzieren und bewusster damit umgehen // Bewusstsein für Tierhaltung und Folgen</p>	
--	---	--	--	--

	<p>wurden // Ich halte das Essen von tierischen Produkten in Maßen für sehr gesund // Ich persönlich esse gerne und viel Fleisch und würde gerne konsequent auf artgerechte Haltung und Zucht der Tiere achten. Letztendlich ist es – aufgrund meiner finanziellen Situation – ein stetiger Kompromiss von Kosten und „moralischen Erwartungen“ an die Fleischproduktion. //</p>			
<p>Umweltbewusstsein / Umwelthandeln</p>	<p>Finde tierische Produkte sollten teuer sein (teilweise) (2x) // Ich probiere wenig tierische Produkte zu konsumieren, aber ganz möchte ich darauf nicht verzichten</p>	<p>Unterstützung von Umweltverschmutzung // Kampf zwischen schlechtem Gewissen und Erliegen seiner Gewohnheiten, ... bedeutet für mich die eigenen Gewohnheiten zu überdenken und existierende Probleme beeinflussen zu wollen → Konflikt der Tierhaltung geht jeden etwas an!// Gerne ein paar Euro mehr für gute Bio Produkte ausgeben // Auswahl an Produkten, die sorgfältig und tiergerecht hergestellt wurden, jedoch nicht zwangsläufig</p>	<p>Bewusster Verzehr einer begrenzten Ressource (6x) // eine natürliche Sache, die es immer geben hat und immer geben wird. Ohne schlechtes Gewissen, wenn man nicht nur das billigste kauft // insgesamt eine Reduzierung des Fleischkonsums</p>	<p>Ich könnte nicht darauf verzichten, würde aber mehr Geld für eine gute Qualität und regionale Herkunft der Produkte bezahlen // Verringerung Massentierhaltung // D.h. ich konsumiere tierische Produkte, aber in Maßen. Außerdem</p>

		biologisch/organisch hergestellt sein müssen // Forderung bewusst einzukaufen.	könnte viel bewirken - auch Entlastung Umwelt, nur auf gute Qualität bzw. artgerechte Herkunft achten - z.B. Eier aus Freilandhaltung // eine Sorgfalt bei der Auswahl der Produkte an den Tag zu legen und bei regional ansässigen Fleischereien zu kaufen, um zu wissen, woher die Fleisch- und Milchproduktion stammt.	achte ich drauf, wo das Fleisch herkommt. Ich versuche kein Fleisch von billigen Supermarkt Marken zu kaufen etc.
Herkunft	*** // Nachdenken über Haltungsbedingungen // versuche trotzdem soweit es geht regional und ggf. Bio zu kaufen	Fleisch biologischer Herkunft schmeckt besser. Anderes zu essen ist tolerierbar. // Achtsamkeit wo es herkommt // zu schauen, wo die Produkte herkommen	Bio-Fleisch vom örtlichen Metzger (2x) // bestmöglich aus Höfen, die man selber kennt und um die guten Bedingungen dort weiß.	ein Stück Fleisch von einem Bauer meines Vertrauens

Kategorien	PW PRÄ	PW POST	KG PRÄ	KG POST
Sonstiges	<p>Für Geringverdiener und ihre Familien muss eine gute, gesunde und bezahlbare Ernährung möglich sein → ABER nicht auf Kosten der Bauern und der Tiere! Das Biosiegel muss transparent sein und auch "Bio" bedeuten! // Weniger Subventionen auf exportierte Lebensmittel und damit weniger Preisdumping in anderen, v.a. 3. Weltländern. Weniger Fleischkonsum // mehr Aufklärung über Haltungsbedingungen // Diskussionen, um faire und angemessener Lebensmittelerzeugung wird voranschreiten. Billige Ware ↔ Umwelt und Tierschutz, aber auch das Überleben der Landwirte. Gute Lösungsansätze müssen schnell entstehen // Investition in Bauern und Landwirtschaftsbetriebe, damit diese gut leben können. Mehr Kontrollen auf Bauernhöfen, was die Erzeugung angeht. Richtlinien zur Umweltbelastung // Da dies in einem Rahmen der Gerechtigkeit, Ausbalancierung,</p>	<p>Umdenken der Politik → Unterstützung der Landwirtschaft. Öffentlichkeitsarbeit der Bauern // Die Landwirtschaft mehr unterstützen // Mehr Qualität, weniger Quantität // Das Wegwerfverhalten und die unüberlegten Konventionen zur Lebensmittelhaltbarkeit müssen abgeschafft und verboten werden (4x) // Transparenz für Verbraucher: Woher kommt die Milch? Bildungspolitiker müssen Umweltbildung verstärkt in Schulen bringen → Kooperation zwischen Betrieb und Schule // Aufgrund on wachsender Bevölkerung, unzustillendem Konsumverhalten und immer weniger anbaubare Nutzflächen lässt sich die Frage „Wie werden wir satt.? ...“</p>	<p>Gegenfrage: Wird die Sättigung der Welt das Argument für interkontinentalen Lebensmittelhandel sein? // strengere Kontrollen (unangekündigt) für konventionelle Betriebe // Für die Zukunft wünsche ich mir einen Rückgang des allgemeinen Fleischkonsums, und dass die Qualität zunimmt. Ich denke, dass wir dank veganen, Vegetarischen und Tierschützer-Organisationen auf einem guten Weg sind. // Nur mit einer Einstellungsänderung der Bevölkerung ist zu gewährleisten, dass auch die konventionelle Landwirtschaft alle satt macht // Versorgungsproblem dank Überbevölkerung // Mehr Betriebe, die auch gut von ihrem Verdienst überleben können.</p>	-

	Gleichgewichts nicht fortgeführt werden kann, da das Konsumverhalten der Menschen zum allergrößten Teil nicht minimiert wird, werden weiterhin die Anbauflächen und Tiere ausgebeutet	derzeit nicht exakt beantworten, weil: Dass man satt wird ist eigentlich sicher, wenn man sein eigenes extremes Verhalten verringert //		
Massenproduktion	Massentierhaltung // Da die Nachfrage an günstigen Produkten nicht sinken wird (auch bei vielen Studenten nicht) wird die Massentierhaltung nicht zugunsten artgerechter Haltung bei der Mehrheit der dt. Betriebe abgelöst werden // Immer mehr Tiere müssen genutzt werden → Bevölkerungszahl wird nicht sinken → Kampf um höchstmöglichen Ertrag	weniger, aber noch größere Betriebe // Es muss mehr produziert werden // Massenproduktion in jedem Fall, Kleinbetriebe haben kaum Zukunftsperspektive	mehr Menschen bedeuten man benötigt mehr Essen. Um viel zu produzieren kann eine artgerechte Tierhaltung nur selten gewährleistet werden // mehr Großunternehmen // Reduktion der Massentierhaltung	***// immer weniger Landwirte werden immer mehr Menschen versorgen müssen. Das finde ich etwas beängstigend.
Forschung und Alternativen	Pflanzliche Lebensmittel und Proteine. (6x) // fleischloser Ersatz, alternative Milch: Soja, Hafer., Trend → vegan // Fleisch aus dem Labor, Klonen // Umstellung auf "Ernte-Pflanzen", die an höhere Temperaturen & weniger Niederschlag angepasst sind, um Missernten zu vermeiden // Wahrscheinlich via 3D-Druck // Ich würde mich freuen, wenn Insekten die	Der Mensch muss weniger tierische Produkte konsumieren. → vegetarische/vegane Ernährung // Projekte wie vertical farming // durch vertical farms, Insekten als Nahrung // Der Konsument müsste anfangen reflektierter Tierprodukt zu essen und sich mehr	Der Trend geht immer mehr zu vegetarisch/vegan, in den Fällen werden immer mehr Produkte und auch qualitativ hochwertige Produkte angeboten, stetiger Abstieg von Fleisch und nach und nach auch von Milch und Eiern etc. (4x) // Insekten (5x) // Mehr Insekten Essen, das könnte den Welthunger stoppen oder lindern // Die sind in der Produktion nicht so teuer und	Fleischersatzprodukte, d.h. möglichst vegetarische oder zumindest wenig fleischhaltige Produkte // Außerdem wird eventuell der Verzehr von Insekten oder ähnlichem an Bedeutung gewinnen (2x) // intelligentere Bodenwirtschaft //

	<p>derzeitige Fleischproduktion ersetzen würden. Weg von Massentierhaltung und umweltschädlichen Anbaumethoden // Insekten geschehen (viel Eiweiß, wenig Arbeit, schnelle Produktion), dies sehe ich aber nicht in naher Zukunft // Es wird, durch ansteigende Trends, vermutlich zu einer weiteren Steigerung der fleischlosen Ernährung kommen, jedoch schätze ich, dass das Verhältnis von pflanzlichen zu tierischen Produkten nicht sonderlich stark // Beim Pflanzenschutz ist allerdings damit zu rechnen, dass dem Bienensterben entgegengewirkt wird, durch Entwicklung verträglicher Insektizide/ spezifisch wirkender, da Bienen großen wirtschaftlichen Nutzen haben. schwankt // Mehr Informationen zu Ernährungsmöglichkeiten (auch und vor allem ohne Fleisch) // Mehr Genmanipulation (4x) // Können: Genmanipulationen, um höhere Erträge zu liefern, um Hungernöte zu verhindern</p>	<p>pflanzenbasiert (Getreide, Kartoffeln, Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte, ...) zu ernähren // Mischung aus konventionell und Bio // Gewächshaushochhäuser // in vitro Herstellung (4x) // Fleisch aus dem 3D Drucker, Insekten // Nicht durch Insekten (Mentalität wird sich glaube ich nicht ändern) // vermehrt vegane Ernährung aus massenpopulistischen Gründen // In Bezug auf die agrarische Umweltbildung muss mehr getan werden, denn Aufklärung ist gerade in diesen von den Medien manipulierten Bereich sehr wichtig. // Genetische Veränderung. Neue Lebensmittel → Neue Essensgewohnheiten // Steigerung der Tierleistung // Neue Wege auch nicht</p>	<p>haben gute Nährwerte // da weniger Biomassen verloren geht // mehr natürliche Lebensmittel (Gemüse/Obst) // Laborgewachsenes Fleisch wird in ca. 20 Jahren konventionelles Fleisch in der Produktionsmenge übertroffen haben // Mehr Geld in Lebensmittelplanung/Forschung und Landwirtunterstützung stecken // immer mehr auf künstlichen Flächen ??? // Mehr biologische Schädlingsbekämpfungsmittel // Gentechnik // Ich stehe vor allem genetisch veränderten Pflanzen sehr kritisch gegenüber, einen Zwiespalt zwischen der Versorgung möglichst vieler Menschen (2x)</p>	<p>Gentechnik zur Optimierung der Produktion (Pflanzen und Tiere) (5x) //Einsatz von gentechnisch veränderte Lebensmittel --> bitte nicht!--> //</p>
--	--	---	---	--

		agrarisch nutzbare Flächen nutzbar zu machen // Genetisch verändert für mehr Ertrag (4x) // steigende Anzahl an genmanipulierten Tieren // genetisch verändert Tiere (resistenter, weniger Medikamente) // genetisch veränderte Pflanzen z.B. CRISPR/CAS // Gentechnik wird zur Optimierung von Pflanzen und Tieren verstärkt beitragen- Entwicklung CRISPR/CAS		
Biologische Landwirtschaft	biologische Lebensmittelerzeugung -wenig oder kein Fleisch // Hoffe/könnte mir vorstellen, dass Bio & tierfreundlich bald mehr wird // Problem: Deutschland kann sich nicht selbst ernähren, zu viele Einwohner, zu wenig Nutzfläche, bei Bio-Trend muss zugleich Nahrung "?" werden // Ich glaube nicht, dass biologische Betriebe stark ausgeweitet werden, obwohl die Nachfrage hoch ist // Besser wäre	Bio- und Öko- Landwirtschaft allein reichen nicht aus uns zu ernähren // Extensive Nutzung der Weiden // mehr biologische Betriebe unterstützen // Das Fleisch oder Produkte welche dann noch gegessen werden sollten aus lokalem biologischen Anbau/Produktion bezogen werden // Biologisch: weniger	*** // Konventionelle Produkte werden aus dem Ausland kommen, biologische Landwirtschaft wird in Deutschland stärker gefördert werden // Mehr natürliche Lebensmittel //	Mehr biologische Produkte (3x)

	ökologischer, tierfreundlicher, umweltfreundlicher // ***	Bodenversiegelung // Schutz von landwirtschaftlichen Nutzflächen durch ökologischen Anbau // ***		
Nachhaltigkeit	<p>Kuh wird bspw. erst geschlachtet, wenn auch alle Teile verkauft sind // effizientere Nutzung der vorhandenen Agrarflächen ohne mehr Dünger zu verwenden. Des Weiteren weniger Monokulturen // Nicht die Ausweitung von Betrieben ist die Lösung, sondern ein gewissenhafter Umgang mit den Produkten. Lieber einmal weniger Fleisch gekauft, aber dafür eins mit guter Qualität zu einem fairen Preis // *** // Aufgrund der steigenden Bevölkerungswachstum wird die Menschheit einsehen müssen, dass der maßlose Konsum von Fleisch nicht mehr länger zu gewährleisten ist (hohes Aufkommen pflanzlicher Nahrung für 1 kg Fleisch etc.) // Die Ressourcen, die für Essen zur Verfügung stehen, müssen gerechter verteilt werden.</p>	<p>Große Herausforderung "?" der Landwirtschaft, eine nicht kleiner werdende Bevölkerungszahl zu sättigen. Möglichkeiten bestehen definitiv: dies zu schaffen, ist jedoch mit großem Aufwand verbunden. Auch zukünftig weiter: Tierproduktion auf den uns bekannten Weg // Es muss ein Weg gefunden werden für ausreichendes Tierwohl zu sorgen, die Lebensmittelversorgung sicher zu stellen und den Betrieben ein Überleben zu gewährleisten // vollständige Verwertung der Produkte auch auf regionaler Ebene kann das "sattwerden" gesichert werden (5x) //</p>	<p>Weniger Monokulturen aber effektivere Nutzung // alle agrarisch nutzbaren Flächen werden zur Lebensmittelerzeugung verwendet // Zudem, wenn man bedenkt wieviel Nahrung „drauf geht“ um Tiere zu füttern, wäre dies besser und man müsste nicht aus Afrika billiges Futter kaufen, sodass die ganzen Menschen verhungern // ich bezweifle, dass Umweltschonende Lebensmittelerzeugung in Zukunft eine größere Rolle spielen wird, Ceta/TTIP ist nicht mehr aufzuhalten // Tierproduktion senken und für bessere Lebensqualität der Tiere sorgen // mehr Kontrollen zur fachgerechten Haltung // Tierschutz (4x) // Umweltschutz in der Zukunft mehr berücksichtigt werden (4x) //</p>	<p>Nachhaltigkeit, Nutzung von Ressourcen gegen Hunger in der Welt, Verschwendung von Lebensmitteln in Industrienationen // Ressourcenschonende Landwirtschaft // hoffentlich findet ein Umdenken in den Köpfen der Menschen statt, sodass mit Lebensmittel bewusster umgegangen wird, bewusster Konsum, bewusster Verzehr, bewusste Lebensmittelerzeugung // Die landwirtschaftliche Produktion in Deutschland sollte weiter ausgebaut und unterstützt werden // Verringerung Massentierhaltung //</p>

	<p>Industrieländer müssen ihr Konsumverhalten und den Luxus zurückschrauben, damit die existierenden Lebensmittel auf der Welt reichen // Anbau von Mischkulturen // Ich fürchte es wird sich leider erstmal nicht sehr viel verändern aus traditionellen Gründen // So wie jetzt auch. So hart das auch klingt // Vielleicht wird es irgendwann neue Wege der Versorgung geben. Ich hoffe die Wege werden deutlich tierfreundlicher gemacht// Am besten so, dass Tiere unter akzeptablen/guten/angenehmen Bedingungen leben können und nicht nur ausgebeutet werden</p>	<p>In Zukunft müssen wir aufgrund der steigenden Nachfrage (wachsende Weltbevölkerung) und der Vergänglichkeit unserer Ressourcen auf nachhaltigerem Wege Nahrung produzieren // Schutz von landwirtschaftlichen Nutzflächen durch ökologischen Anbau // Es muss wieder mehr Augenmerk auf die Wichtigkeit von Landwirtschaft gelegt werden // Rückbesinnung auf alte Kulturpflanzen // Verbesserung in den konventionellen Betrieben, damit diese ihre Produkte wieder mit einer Aufwertung der Qualität vertreiben können und die Preise so gestaltet werden, dass sich der Beruf des Landwirtes wieder lohnt und vom Geld wieder bei ihm etwas mehr ankommt! Gesunde</p>		<p>Bessere Bedingungen für Tiere // Mehr Geld zahle für Lebensmittel um langfristig Klimaschutz zu betreiben um verantwortungsbewusst und achtsam mit uns und unsere Ressourcen umzugehen.</p>
--	--	---	--	--

		Mischung aus bio und konventionell // Die Zukunft der Landwirtschaft ist anhängig von Klima // mehr Tierwohl (3x)		
Eigenanbau / SoLaWi	Jeder baut seine Produkte selbst an oder man holt sich einen Acker mit Freunden/Bekannten → wird nur so viel produziert wie nötig // Es wäre wünschenswert, wenn Projekte, die wie solidarische Landwirtschaft SOLAWI weiterverbreitet wären.	Selber tätig werden // Eigenanbau	Mehr davon selbst produzieren //	-
Konsumverhalten	mehr Geld für gute Nahrung ist völlig in Ordnung // Mehr auf dem Wochenmarkt einkaufen/"Bauern des Vertrauens" // und das Angebot von Fleischwaren muss und wird sich verringern. Ganz ehrlich, keiner braucht 15 verschiedene Sorten Salami von jeweils drei versch. Anbietern // Der Fleischkonsum sollte reduziert werden // Ich denke in Zukunft wird sich die Produktion tierischer Produkte deutlich ändern, jedoch nicht der Konsum // Der Konsum von Tierprodukten sollte von einer	Weniger Fleischkonsum (5x) // Nicht nur bei Aldi, Lidl einkaufen // Konsumverhalten ändern. Bewusstes einkaufen // Von größter Bedeutung ist jedoch ein neues Bewusstsein für die Lebensmittel und deren Wert. Somit muss das enorme Wegwerfen unterbunden werden // durch das fortwährende Interesse des Konsumentens und dies wird sich aus meiner Sicht nicht so leicht	-wenig oder kein Fleisch - mehr Geld für gute Nahrung ist völlig in Ordnung // Weniger tierische Produkte essen // Grundsätzlich werden ein gesunder Lebensstil und qualitativ hohe Lebensmittel immer mehr zum Trend in der Gesellschaft und ich hoffe, dass sich dies auf Konsum und Produktion auswirkt // Für die Zukunft wünsche ich mir einen Rückgang des allgemeinen Fleischkonsums // Der Fleischkonsum muss drastisch reduziert werden, wollen auf lange Sicht die Weltbevölkerung ernährt/versorgt werden //	Ausbau regionaler Bauernhöfe/ Landwirtschaft // Mehr Geld zahle für Lebensmittel um langfristig Klimaschutz zu betreiben um verantwortungsbewusst und achtsam mit uns und unsere Ressourcen umzugehen // Wegentwicklung von übermäßigem Fleischkonsum // wenig Fleisch oder Fisch // Reflektierter Konsum //

	alltäglichen Angelegenheit zu etwas Besonderem werden // Zuerst sollte das Verständnis von tierischem Lebensmittelkonsum in der Gesellschaft überdacht werden, was zum Beispiel in der Schule unterrichtet werden kann	ändern lassen // sowie intensivere Nutzung der produzierten Nahrungsmittel.	bewusster Genuss der entsprechenden Lebensmittel -> bewusster Einkauf -> keine Überproduktion	- es sollte weniger Essen weggeworfen werden
Regionalität / Marktstrukturen	Regional und saisonal (3x) // Weniger Subventionen auf exportierte Lebensmittel und damit weniger Preisdumping in anderen, v.a. 3. Weltländern. // vermutlich weiterhin über Export // Die Betriebe, sowie die Anbieter von Lebensmitteln, sollten nicht mehr Vorgaben folgen müssen, die Sie dazu zwingen Lebensmittel wegzuworfen. Die Lebensmittelverteilung sollte besser geregelt werden, sowie realisierte Preise für Lebensmittel eingeführt werden // Dadurch wäre es möglich, dass auch kleinere Betriebe existieren, wir alle satt werden, die Umwelt aber nicht durch Monokulturen oder Nitrit überlastet wird // auch wenn es teurer wird weniger Transport von Lebensmittelgütern, nur	Leichter Preiszuwachs (4x) // Regional kaufen // Die Überproduktion muss gestoppt werden. Vertikale Anbausysteme sollten gefördert werden. Starke Importe aus anderen Ländern (z.B. Schweinefleisch aus China) spielen gering gehalten werden // Lieber bessere Qualität/höherer Preis aber weniger Masse // Import // Zukünftige Wege der Lebensmittelerzeugung sind für mich Bio- sowie konventionelle Betriebe unter Verwendung neuer Konzepte.	immer mehr Zukauf aus dem Ausland // kleine Betriebe nicht konkurrenzfähig, immer mehr Schere zwischen biologischer Landwirtschaft und konventioneller Landwirtschaft // immer mehr Einsatz von Pestiziden und Dünger, subventioniert und exportiert (z.B. nach Afrika) // regional einkaufen, saisonal einkaufen (3x) // mehr aus regionalen Betrieben beziehen - auch die Supermärkte //	Regionalere Versorgung (3x) //verhindern von Preisdumping der Landwirtschaft // Es muss mehr Anreize für Landwirte geben, ihre Betriebe weiter zu führen. Dafür braucht es eine angemessene Bezahlung tierischer Produkte // Wunschtraum: dezentrale Versorgung der Bevölkerung von vielen lokalen Kleinbetrieben, die es den Bewirtschaftern ermöglichen von ihrer Arbeit gut zu leben. // allerdings in manchen Punkten auch verbessert werden (Stichwort Massentierhaltung,

	regional und saisonal produzieren und kaufen/verkaufen			niedrige Milch- und Fleischpreise)
Mechanisierung / Automatisierung	zukünftige Wege der Lebensmittelerzeugung könnten sich zunehmend in Richtung Technologisierung verschieben → weniger "Nutzung" menschlicher Arbeitskräfte // Wird immer weniger menschliche Arbeitskräfte geben → Maschinen.	*** // HighTech → Melkroboter → Effizienzsteigerung (4x) // Durch zunehmende Technisierung und effizienteres Arbeiten // Die Zunahme der Weltbevölkerung und die Abnahme zu verfügbarer Nutzfläche für die Landwirtschaft erfordern auf längere Sicht ein Umdenken und die Verwendung neuer Ideen und Technologien // Einsatz von Maschinen (Roboter) in der Landwirtschaft meiner Meinung nach zukunftsfähig	maschinelle Lebensmittelerzeugung in Massenproduktion --> Abbau von Arbeitsplätzen und Familienbetrieben // Der Einsatz von Robotern und Maschinen wird steigen und noch weniger Arbeitsplätze bestehen bleiben. Allerdings werden auch mehr Landwirte Alternativen, wie Stromgewinnung (BG-Anlagen) nutzen // Maschinen einsetzen/weiterentwickeln //	-

Kategorie	PW PRÄ	PW POST	KG PRÄ	KG POST
Zuspruch allgemein	<p>Ja, definitiv, da es mir selbst etwas in meinem Schulleben gefehlt hat und ich doch wenig darüber weiß // Die agrarische Nutzung greift sehr stark in die Lebenswelt der SuS ein. Eher indirekt als direkt und sie beeinflussen diese auch eher indirekt. Deswegen ist Aufklärung in diesen Bereich sehr wichtig // vor allem in der Oberstufe, wenn Jugendliche anfangen, sich damit auseinander zu setzen → Licht ins Dunkel bringen // Alle Themen sollten ausführlich beleuchtet werden. Der Fokus sollte jeweils nach Interessen der Schuler gelegt werden – wobei besonders aktuelle und ethische Probleme/Fragestellungen auch in den Vordergrund gerückt werden sollten (Einsatz Gentechnik zum Bsp.).</p>	<p>*** // Sehr, da es ein wichtiges Thema mit viel Unwissenheit, Vorurteilen und Fehlannahmen ist, das uns jedoch alle direkt betrifft (3x) // Definitiv sollten sie verpflichtend an allen Schulen eingeführt werden, um einen realistischen Einblick zu verschaffen // Ja um das Idealbild "Bauernhof" zu reflektieren und sich der Grenzen bewusst zu sein // Ja, damit Schüler eine Vorstellung davon bekommen, wie Lebensmittel produziert werden und wo sie herkommen // Auf jeden Fall! Ich werde es auf jeden Fall mit meinen SuS thematisieren und Betriebe besuchen! // Meiner Meinung nach sollte die argr. Umweltbildung insgesamt verstärkt Einzug in die Schule erhalten</p>	<p>Ja, weil es ein zunehmend bedeutendes Thema wird welches jeden einzelnen betrifft // absolut - wichtig - tägliche Dinge werden sonst nicht verstanden, d.h. Essen // Ich denke, dass gerade Kinder aus städtischen Gegenden wenig Ahnung von Landwirtschaft haben und daher in der Schule gebildet werden müssen // Studiere Lehramt und sehe es ebenso. Gerade in Bezug auf die Zukunft und die Gestaltung der Lebenswelt ist // Stimme ich voll zu, da eigentlich eine solche Bildung die Kinder aufklärt // Sek 1 // Deutlich größere Thematik auch in weiterführenden Schulen</p>	<p>Ja // Schüler sollten mehr für das Thema sensibilisiert werden // alle //</p>

Medienkompetenz	-	der Bauernhof/die LWS im Konflikt der Gesellschaft // Medienkritik	-	Seriöse Informationsquellen rund um die Landwirtschaft kennenlernen
UW-Bewusstsein & Handeln	Auf jeden Fall. Dadurch wird die Grundlage für einen bewussten Einkauf und den Konsum geschaffen // Ernährungsweise- & "?" ist die Verantwortung zu einer besseren Welt beizutragen und liegt im Handeln jedes Einzelnen. Handeln nur durch Wissen // Definitiv → Fachwissen und Bewusstsein über eigenen Konsum muss verbessert werden (6x) // Ethische Bedeutungen // *** // Nur dadurch oder durch große Not kann ich das Verhalten nachhaltig verändern // SchülerInnen sollten wissen, dass hinter dem Konsum und der Herstellung von Fleisch mehr steckt als ein Hamburger von McDonalds // Gefährdung durch überdüngte Böden (Gülle bes. Niedersachsen) // Folgen des übermäßigen Konsums	Konsumverhalten der Menschen und dessen Umwelteinflüsse (4x) // Damit ein Bewusstsein bei der Bevölkerung für die Problematik der zukünftigen und heutigen Lebensmittelherstellung entsteht // Um ein besseres Bewusstsein von Nachhaltigkeit zu schaffen und ein realistisches Bild von Landwirtschaft zu vermitteln. Kinder sollten lernen ihre Nahrungsmittel wertzuschätzen, sodass möglichst eine größere Bereitschaft dafür besteht, regionale Produkte zu kaufen // Warum lieber regionale Produkte genutzt werden sollten	ja, mit allen guten und vor allem schlechten Aspekten, vor allem Probleme ansprechen und wie man als Konsument die Produktion beeinflussen kann // ethische Aspekte beleuchten - Fleisch sollte nicht als selbstverständlich und unerlässlich gehalten werden, Respekt vor dem "tierischen" // Woher kommt das was wir essen, was passiert damit bevor es auf den Teller kommt, wie beeinflusst unser Konsumverhalten Mensch und Umwelt // Nachhaltigkeit zu üben beim Kauf // Um den Kindern einen bewussten Umgang beizubringen // Einflüsse von Konsumentenverhalten auf den Markt (Nachfrage/Angebot)	Konfrontation mit der Realität, Sensibilisierung für Lebensmittel, Folgen für Tiere und Umwelt // Ja, das stärkt das Bewusstsein der Kinder für die Umwelt, Konsumverhalten, Herkunft von tierischen und pflanzlichen Produkten etc. // Discounter-Preise, was bedeutet das für die Landwirte? // Nachhaltigkeit (Worauf die Schüler beim Einkaufen achten können...) // Schuld liegt jedoch am Verbraucher und nicht an Landwirten //

Ankerbeispiele für C9 – zukünftige Schulthemen - gefiltert nach Gruppen

	tierischer Produkte für Mensch, Tier und Umwelt			Regionalität von Lebensmitteln
Exkursionen	Besuch eines Bauernhofs / Betriebs	Hofbesuche // Woher kommen unsere Lebensmittel → Primärerfahrung // Auf jeden Fall! Ich werde es auf jeden Fall mit meinen SuS thematisieren und Betriebe besuchen! // Schüler und Studenten sollten selbst Bauernhöfe erkunden und sich selbst ein Bild davon machen können // Ein Besuch eines Betriebs- idealerweise eines konventionellen und eines Bio-ist unbedingt erforderlich // Betriebsbesichtigungen	-	Exkursion auf einen landwirtschaftlichen Betrieb, um emotionale Verknüpfungen zur Landwirtschaft zu bekommen // Hofbesichtigungen, Experteninterviews
Arbeitsabläufe / Beruf LW	Der Einsatz von Antibiotika und Pestiziden aus Sicht der Landwirte. // tatsächliches Leben von Landwirten, Arbeitsverläufe //	Realität der Landwirtschaft (Landwirtschaft früher, heute, morgen) // Alltag eines Landwirtes (4x)	Landwirtschaftliche Nutzflächen // Probleme des Bauern // Einfluss der Landwirtschaft auf das alltägliche Leben	Pestizideinsatz
Kreislaufstrukturen und Netzwerke	Hinlenkung des Fokus auf globale Zusammenhänge (Bevölkerungsgröße, Klima etc.) (2x) // Produktionsketten // Abläufe // Hinlenkung des Fokus auf globale	Hinlenkung des Fokus auf globale Zusammenhänge (Bevölkerungsgröße, Klima etc.) // Produktionsketten // Abläufe //	Auswirkungen von Pestiziden	-

Ankerbeispiele für C9 – zukünftige Schulthemen - gefiltert nach Gruppen

	<p>Zusammenhänge (Bevölkerungsgröße, Klima etc.) // Nährstoffanreicherung und dessen Folgen durch Düngereinsatz. Pestizide. Monokulturen. Rodung. Erhalt von semi-natürlichen/natürlichen Flächen // Ernährung der Weltbevölkerung → künstliche Düngemittel, Fruchtfolge // Monokulturen und Auswirkung auf die Umwelt // Biogas und der tatsächliche Beitrag zum Klimaschutz // Auswirkungen von Pestiziden</p>	<p>Zusammenhang auf Wirtschaft, Klima, Verbraucher, Produzent, Tier Wohl, Umweltschutz.</p>		
Politik & Wirtschaft	<p>*** // Subventionen, Verbraucherlabels (4x) // Folgen von Importen // Agrarpolitik // Damit einhergehend wäre es gut die Strukturen der Industrie kritisch zu untersuchen // wirtschaftliche Faktoren, Globalisierung // genaue Aufklärung über aktuelle Zustände // Lebensmittelproduktion/-erzeugung und Preisbildung (3x) // Bedeutung der Landwirtschaft für Gesamtwirtschaft //</p>	<p>*** // Biosiegel // Folgen von Importen // Wirtschaft // Agrarpolitik</p>	<p>Agrarpolitische Forderungen // genaue Aufklärung über aktuelle Zustände // politische Sachlage // Lebensmittelproduktion/Erzeugung und Preisbildung // Bedeutung der Landwirtschaft für Gesamtwirtschaft // Auswirkungen von Agrarsubventionen auf Entwicklungsländer // Nachfrage Angebot // Preis-Leistungsverhältnis der agrarischen Produkte</p>	<p>Subventionen / Verbraucherlabels</p>

	Auswirkungen von Agrarsubventionen auf Entwicklungsländer //			
Zukunftsperspektiven	Die Probleme der aktuellen Lebensmittelknappheit, sowie der in Zukunft, mit Blick auf die steigende Weltbevölkerung, potenziell kommende, liegen nicht bei der Lebensmittelerzeugung. // Gentechnik (5x) // Technisierung/Industrialisierung von Landwirtschaft	Alternativen → Kulturlandschaftserhalt // *** // Versorgung der Weltbevölkerung // Nachhaltigkeit der LM-Produktion // zukünftige Wege der LM-Produktion // Wandel der LWS // Für Problemstellungen auch im Hinblick auf potenzielle Entwicklungen in der Zukunft muss die Gegenwartsbedeutung erläutert werden // Gentechnik (3x) // technische Möglichkeiten // Technik in der LWS	Möglichkeiten die heranwachsende Weltbevölkerung mit zu ernähren. Ökologische Möglichkeiten und vegetarische Varianten // Wie kann der Anbau optimiert werden? // Gentechnik und dessen Einsatz //	gentechnische Veränderungen von Tier- und Pflanzenarten // Gentechnik // Einsatz von Gentechnik in der Landwirtschaft
Tierhaltung & Produktionsstrukturen	*** Tierhaltung (9x) // Haltung von Tieren. Wo kommt unser Essen überhaupt her? → Produktion // Tierwohl // Tierschutz // Aufklärung über Auswirkungen der Massentierhaltung auf die Umwelt. Verwerfliche Moral innerhalb solcher Betriebe. Es muss mehr Ehrfurcht vor dem Leben gelehrt werden. //	Verdeutlichung von Fleischproduktionsabläufen // *** (6x) // Tierwohl (3x) // Gründe für Haltung von Tieren // Artgerechte Haltung // Wie leben ganz praktisch die Tiere // Die Herstellung/Produktion von tierischen Produkten (inkl. Fleisch) // Umgang	*** (5x) // Tierschutz // denn oft ist uns Konsumenten gar nicht bewusst, wie die Produktion stattfindet, wie die Nahrung beeinflusst // Produktion von Tierprodukten (4x) // Massentierhaltung (2x) // z.B. über Tierhaltung bei beliebten Fastfoodketten aufklären, wie McDonald, KFC, Burger King //	Tierschutz // Welche Rechte sollten Tiere haben? // Welchen Weg hat mein Essen schon genommen? // Tierhaltung der Weg vom Stall auf den Teller was bedeutet es für das

		mit Tieren // „moderner“ Bauernhof mit seinen typischen Maßnahmen (Stall, Zucht, Befruchtung, Technik (Melk-Roboter) // Tier- und Fleischproduktion sollte fundiert und kritisch behandelt werden, sowie insgesamt ein realitätstreues Bild der Landwirtschaft vermittelt werden // Massentierhaltung (Wo beginnt sie ?)		Tier, wenn ich jeden Tag ein Schnitzel esse? // artgerechte Haltung (3x) // Tierhaltung, Tierwohl (Meine Schüler denken, dass die Kühe in einem Melkstand gequält werden...) // Monokulturen
Gesundheitserziehung	Produktion von Nahrung (3x) // Ernährung // Mehr Wissensvermittlung bezogen auf Lebensmittel & deren Ursprung // Das Thema Ernährung und deren Folgen für die Umwelt sollten im Unterricht thematisiert werden.	Ernährung // globale Ernährungsprobleme // Wo kommt die Nahrung her? // Weil sie einen wichtigen Beitrag zur Allgemeinbildung beitragen und die Schüler*innen in einem wichtigen Lebensbereich (Ernährung) bilden // Ernährungsweisen und Alternativen // gesunde und umweltbewusste Ernährung // Ernährungswissenschaft	bewusste Ernährung, was ist wirklich umweltbewusste Nahrung // Warum eigentlich Fleisch - Wirkung verschiedener Ernährungsweisen auf den Körper // Was essen wir überhaupt? // Damit man weiß wo das Essen herkommt und unter welchen Bedingungen es hergestellt wird	Ernährung // Einfluss der LWS auf die Gesundheit des Menschen
FW zu Bauernhof und Landwirtschaft	Vielfalt der Landwirtschaft, Strukturwandel // biologische	Futtermittel // Herkunft // Unterschiede Bio &	Biologische Landwirtschaft - Folgen konventioneller	Biobauernhof vs. konventioneller

Ankerbeispiele für C9 – zukünftige Schulthemen - gefiltert nach Gruppen

	Landwirtschaft - Folgen konventioneller Landwirtschaft // Biolandwirtschaft → um Alternative/anderen Weg zum Vergleich mit der omnipräsenten konventionellen LW deutlich zu machen (5x) //	konventionelle (8x) // Gründe für konventionelle Betriebe // Gütesiegel // ökologische LWS und deren Bedeutung	Landwirtschaft // warum LWS wichtig ist // wie viel Bio steckt wirklich in Bio? // biologisch& konventionelle Landwirtschaft // Aufklärung in biologischem Anbau, was bedeutet Öko/Bio? (3x) // Differenzierung zwischen Betrieben //	Bauernhof (3x) // Was bedeuten Labels wie „Bio“? // Wie leben Tiere in verschiedenen Bauernhöfen // Auswirkungen von nachhaltig betriebener und biologischer Landwirtschaft auf die Umwelt/den Klimaschutz // Massenproduktion vs. Qualität //
UW und biologische Prozesse	Umwelt. Umweltschutz → Tier- & Pflanzenproduktion zerstört Umwelt → Wiesen → in Bezug zur Artenvielfalt, Insektensterben... → Pestizide // Nachhaltigkeit, Naturschutz, Artensterben, Biodiversität // Schädigung der Umwelt // Nutzung der Anbauflächen, Folgen für Umwelt und Menschheit selbst (ethischer Kontext) // ökologische Zyklen // Ressourcenschonung	Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Ökologie (3x) // Umweltschutz (3x) // Der Anbau und die UW-Konsequenzen // Ökologischer Umgang mit Umwelt, Umweltbildung // Landwirtschaft und Klimawandel // Themen wie Umwelt und Klimaschutz sollten ebenfalls intensiv behandelt werden // Auswirkungen auf Tiere und Umwelt //	Mehr Sensibilisierung für die Umwelt // Umweltschutz (4x) // Klimaschutz	Ja, es ist wichtig, dass sich Kinder mit dem Thema befassen // Umwelt // Klimaschutz

Ankerbeispiele für C9 – zukünftige Schulthemen - gefiltert nach Gruppen

		Umweltfolgen und Nachhaltigkeit		
--	--	------------------------------------	--	--